

**Estudo dos Principais Impactos Ambientais da Avicultura de
Corte no Município de São Bonifácio/SC**

Adriana Petry

Orientadora: Prof^ª. Dr^a Cátia Regina Silva de Carvalho Pinto

2010/2



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E
AMBIENTAL**

**ESTUDO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA
AVICULTURA DE CORTE NO MUNICÍPIO DE SÃO
BONIFÁCIO/SC**

Adriana Petry

**FLORIANÓPOLIS, (SC)
DEZEMBRO/2010**

Petry, Adriana

Estudo dos principais impactos ambientais da avicultura de corte no município de São Bonifácio/SC

Adriana Petry - Florianópolis, 2010.

73p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Study of the main environmental impacts of the aviculture in the city of São Bonifácio/SC

1. avicultura de corte; 2. avaliação de impactos ambientais; 3. licenciamento ambiental


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E
AMBIENTAL**

**ESTUDO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA
AVICULTURA DE CORTE NO MUNICÍPIO DE SÃO
BONIFÁCIO/SC**


ADRIANA PETRY

**Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa
Catarina para a Conclusão do Curso de Graduação em
Engenharia Sanitária e Ambiental.**

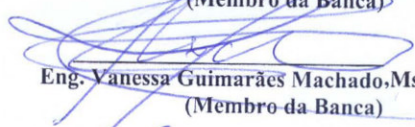
BANCA EXAMINADORA:



Prof.^a Dr.^a Cátia Regina Silva de
Carvalho Pinto
(Orientadora)



Prof. Msc. Guilherme Farias Cunha
(Membro da Banca)



Eng. Vanessa Guimarães Machado, Msc.
(Membro da Banca)

**FLORIANÓPOLIS
DEZEMBRO/2010**

AGRADECIMENTOS

À minha FAMÍLIA, por todo o apoio e incentivo, ao longo desta jornada que se finda.

Ao meu querido André por todo seu carinho e companheirismo, principalmente nesta reta final dos estudos.

Aos colegas de curso, pela oportunidade de convívio e troca de experiência, em especial às amigas queridas Priscila, Karina, e Ana pela paciência e apoio ao longo deste curso.

À professora Cátia, pela orientação, fundamental para a realização dessa pesquisa.

A todos os avicultores de São Bonifácio entrevistados que fizeram parte da construção deste trabalho.

À empresa integradora A pelas informações fundamentais para a finalização desta pesquisa.

À Francyele pelo incentivo e paciência durante a realização deste estudo.

E a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho.

Sou muito grata a todos.

RESUMO

PETRY, A. **Estudo dos Principais Impactos Ambientais da Avicultura de Corte no Município de São Bonifácio/SC**. Florianópolis, 2010, 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

O acelerado crescimento populacional e o conseqüente aumento da demanda pela produção de alimentos na última década impulsionaram as atividades agrícolas, principalmente no Brasil. Neste contexto, a avicultura se destaca como um dos principais sistemas produtivos do agronegócio brasileiro. Em 2008, o Brasil produziu 10,9 milhões de toneladas de carne de frango, desse total 3,6 milhões de toneladas foram exportadas, fato que associado ao elevado nível tecnológico da atividade apontam o Brasil como maior exportador de carne de frango no mundo. A agropecuária, assim como qualquer outra atividade que se utiliza dos recursos naturais gera impactos no meio ambiente, fazendo necessária a avaliação desses impactos tendo em vista a sustentabilidade da atividade. Assim, este trabalho objetivou avaliar os impactos ambientais gerados pela avicultura de corte no município de São Bonifácio - SC através da elaboração de uma matriz de interação baseada na Matriz de Leopold. A identificação dos principais fatores e ações ambientais foi realizada através da aplicação de questionários junto aos avicultores e, também através de pesquisas bibliográficas. De maneira geral a atividade apresentou-se benéfica, devido principalmente ao comportamento da atividade no meio socioeconômico. Buscou-se ainda, entender o processo de licenciamento desta, e as dificuldades dos produtores para a obtenção das licenças.

PALAVRAS-CHAVE: avicultura de corte; avaliação de impactos ambientais; licenciamento ambiental.

ABSTRACT

PETRY, A. **Estudo dos Principais Impactos Ambientais da Avicultura de Corte no Município de São Bonifácio/SC**. Florianópolis, 2010, 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

The fast population growth and the consequent increasing demand for food production in the last decade have boosted agricultural activities, mainly in Brazil. In this context, aviculture has stood out as one of the major production systems of Brazilian agribusiness. In 2008, Brazil produced 10.9 million tons of chicken meat, from which 3.6 million tons were exported, a fact that associated with the high technological level of activity show Brazil as the largest exporter of chicken meat in the world. Agriculture, like any other activity that uses natural resources, generates impacts on the environment, which makes necessary the assessment of these impacts aiming the sustainability of the activity. Thus, this study aimed to evaluate the environmental impacts generated by aviculture in the city of São Bonifácio - SC using the method of interaction matriz, based on Matriz of Leopold. The identification of the main environmental factors and actions was carried out through questionnaires sent to aviculturists, and also through literature researches. In general, the activity was beneficial, mainly due to the behavior of the activity under socioeconomic perspective. Still, it was sought to understand the process of licensing, and the difficulties of producers to obtain these licenses.

KEYWORDS: aviculture; evaluation of environmental impacts; environmental licensing.

SIGLAS E ABREVIACÕES

ABEF - Associação Brasileira de Exportadores de Carne de Frango

ACAV – Associação Catarinense de Avicultura

AIA – Avaliação de Impactos Ambientais

APINCO – Associação de Produtores de Pintos de Corte

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Mundial

BPPFC – Boas Práticas de Produção de Frango de Corte

CEQ – US Council on Enviromental Quality

Cfa – Clima temperado úmido com verão quente

Cfb – Clima temperado úmido com verão temperado

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente

E. Coli – Escherichia coli

EAS – Estudo Ambiental Simplificado

ECA – Estudo de Conformidade Ambiental

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EIS – Enviromental Impact Statement

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FACTA – Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícola

FATMA – Fundação do Meio Ambiente

GTA – Guia de Trânsito Animal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços

IEP – Índice de Eficiência da Produção

IN – Instrução Normativa

LAI – Licença Ambiental de Instalação

LAO – Licença Ambiental de Operação

LAP – Licença Ambiental Prévia

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

NEPA - National Environmental Policy Act

ONU – Organização das Nações Unidas

PCA – Plano de Controle Ambiental

PNSA – Programa Nacional de Sanidade Avícola

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

RAP – Relatório Ambiental Prévio

RCA – Relatório de Controle Ambiental

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

TAC – Termo de Ajuste de Conduta

UBA – União Brasileira de Avicultura

UE – União Européia

USDA - United States Department of Agriculture

SUMÁRIO

ÍNDICE FIGURAS	i
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	II
ÍNDICE DE TABELAS.....	III
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. Objetivo geral	4
2.2. Objetivos específicos.....	4
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
3.1. A Avicultura no Cenário Nacional.....	5
3.2. Avicultura de Corte e Meio Ambiente.....	7
3.3. Avaliação dos Impactos Ambientais	9
3.3.1. Método <i>ad hoc</i>	11
3.3.2. <i>Checklists</i>	11
3.3.3. Método das matrizes	11
3.3.4. Superposição de Mapas (<i>overlays</i>)	12
3.3.5. Redes de Interação	12
3.3.6. Modelagem	12
3.4. Licenciamento Ambiental.....	12
3.4.1. Licenças Ambientais	14
3.4.2. Estudos Ambientais para o Licenciamento.....	15
3.4.2.1. Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA	15
3.4.2.2. Estudos Ambientais Simplificados – EAS.....	15
3.4.2.3. Relatório Ambiental Prévio – RAP	16
3.4.2.4. Estudo de Conformidade Ambiental – ECA.....	16
3.4.2.5. Outros Estudos.....	17
4. METODOLOGIA	17
4.1. Local de Estudo	17
4.2. Classificação da Pesquisa.....	20
4.2.1. Pesquisa Bibliográfica	20
4.3. Estudo de Caso	20
4.4. Fontes para Coleta de Dados.....	21

4.5.	Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais	21
4.5.1.	Caráter.....	22
4.5.2.	Forma	22
4.5.3.	Importância	22
4.5.4.	Reversibilidade.....	22
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1.	Caracterização da Atividade Avicultura de Corte em São Bonifácio – SC	23
5.1.1.	Unidades Produtivas – Os Aviários	23
5.1.2.	Sistema de Produção	28
5.1.2.1.	Programas de Qualidade	30
5.2.	Viabilidade Econômica.....	33
5.2.1.	Viabilidade para o Produtor	34
5.2.2.	Viabilidade para o Município.....	38
5.3.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA ATIVIDADE	41
5.4.	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELA AVICULTURA DE CORTE.....	44
5.4.1.	Cama	45
5.4.2.	Poeira e Odor	48
5.4.3.	Carcacas de aves	49
5.4.4.	Consumo de Energia Elétrica.....	52
5.4.5.	Consumo de Madeira	52
5.4.6.	Geração de Emprego e Renda	53
5.4.7.	Movimentação de Terra	54
5.4.8.	Geração de Resíduos Sólidos	55
5.4.9.	Consumo de Água.....	56
5.5.	Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental.....	59
6.	CONCLUSÕES	63
7.	REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
	ANEXOS	70

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização de São Bonifácio.....	19
Figura 2 - Distribuição dos Aviários no Município de São Bonifácio ..	24
Figura 3 - Vista parcial do interior de um aviário automatizado.....	25
Figura 4 - Distribuição das aves no interior de um aviário automatizado	25
Figura 5 – Requisitos para a Aplicação do programa 5S na Avicultura de Corte.	32
Figura 6 - Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados dos questionários aplicados referente a viabilidade econômica do produtor.	38
Gráfico 2 - Movimentação das Notas de Frangos referentes a Integradora A	40
Gráfico 3 - Movimentação das Notas de Frangos referentes a Integradora B.....	40
Gráfico 4 - Resultados dos questionários aplicados referente ao destino da cama dos aviários	48
Gráfico 5 - Fontes de água utilizadas pelos avicultores na produção das aves.....	59
Gráfico 6 - Balanço dos Impactos segundo seu Caráter.....	61

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Produção Mundial de Carne de Frango.	6
Tabela 2. Produção Brasileira de Carne de Frango em Mil Toneladas. ..	7
Tabela 3. Concentração média de Nitrogênio (N), Fósforo (P2O5) e Potássio (K2O) e teor de Matéria Seca (MS) em camas com vários níveis de reutilização.	9
Tabela 4. Evolução da conversão alimentar na avicultura de corte.....	30
Tabela 5. Coeficientes Técnicos Envolvidos na Implantação de um Aviário.	34
Tabela 6. Preços pagos pelos Insumos e Coeficientes Técnicos Envolvidos na implantação de um Aviário, baseados em maio de 2010.	35
Tabela 7. Estimativa dos Custos de Produção de Acordo com o Tipo de Aviário Baseado nos Preços de maio de 2010.	36
Tabela 8. Movimentação das Notas de Produtores Rurais do Produto Frango	39
Tabela 9. Documentação Necessária para o Licenciamento da Atividade Avicultura de Corte.	42
Tabela 10. Principais causas das mortes das aves apontadas pelos avicultores.	51
Tabela 11. Consumo Médio Diário de Água para 1.000 Aves.....	56
Tabela 12. Padrões de Qualidade de Água para Dessedentação das Aves.	57

1. INTRODUÇÃO

Com o acelerado crescimento populacional e o conseqüente aumento da demanda pela produção de alimentos, faz-se necessária a adoção de mudanças nos sistemas de produção, dos setores industriais e agropecuários, visando à realização de atividades sustentáveis, já que as intervenções do homem no meio ambiente, quaisquer que sejam, provocam impactos no mesmo. Impactos estes que variam de intensidade dependendo do tipo de intervenção.

Motivada pelo aumento na demanda por alimentos, a avicultura de corte é uma das atividades que mais tem se desenvolvido no Brasil e no mundo. Neste contexto, esta atividade se destaca como um dos principais sistemas produtivos do agronegócio brasileiro, representando 1,5% do PIB brasileiro (UBA, 2009). Segundo a ABEF (Associação Brasileira de Exportadores de Carne de Frango) (2008) em 2007 o país se posicionou como o terceiro produtor mundial de carne de frango com 10,2 milhões de toneladas, maior exportador com 45% do mercado internacional e volumes de 3,3 milhões de toneladas.

A atividade avícola de corte vem sendo realizada, principalmente por meio de modelos de integração. Onde as empresas visam o lucro e a diminuição de custos através de um sistema de produção de frangos, realizado de forma contratual, entre uma indústria, cooperativa, etc. (integradora) e o produtor de frangos (integrado).

Cada vez mais, agricultores vêm adotando a avicultura de corte como principal fonte de renda na propriedade, já que esta não está sujeita a intempéries como a agricultura convencional. Segundo Cotta (2003), as vantagens para o integrado estão associadas ao baixo risco da atividade, uma vez que existem incentivos à obtenção de crédito, além de receber assistência técnica especializada e a certeza de uma renda no final da criação.

A avicultura de corte por possuir um processo de produção intensivo, ou seja, um volume maior de carne de frango em um espaço reduzido, em um menor tempo possível, gera resíduos diversos. Segundo Oliveira (1984), o aproveitamento dos resíduos e subprodutos agropecuários, torna-se a cada dia uma preocupação constante, tanto dos órgãos governamentais como das empresas particulares, pois, de um lado pode ser visto como algo negativo (mau cheiro, atrair insetos, transmitir doenças, entre outros), por outro, pode gerar uma fonte alternativa, de energia ou mesmo de fertilizantes para o solo.

A atividade avícola de corte é uma fonte importante de renda para os municípios, em especial para o município de São Bonifácio, objeto deste estudo, onde a atividade movimenta a economia local, que é baseada, cerca de 80%, na agricultura. Atualmente o município conta com 31 aviários em operação.

O enfoque, principal, da realização de estudos ambientais da viabilidade de implantação de aviários em pequenos municípios é a proposição de medidas que minimizem os impactos devidos a essa atividade, observando a capacidade suporte do município e, que não prejudiquem o desenvolvimento econômico local. Assim, a importância da realização deste trabalho esta relacionada com o aumento do número de aviários implantados e a procura cada vez maior dos pequenos agricultores do município em adotar a atividade avícola de corte como fonte complementar de renda, uma vez que o município é um município pequeno, são cerca de 3.200 habitantes. Por essa razão a análise da influência da avicultura, que é uma atividade dinâmica, no município, principalmente, sobre o meio ambiente, torna-se necessária para que a sustentabilidade seja atingida.

Sob esta temática o presente estudo, visa analisar os principais impactos ambientais da atividade avícola de corte, no município de São Bonifácio – SC. Motivado pelo considerável aumento de aviários implantados no município, o estudo avaliará também, a contribuição da atividade acima mencionada para a economia local. Além de, propor medidas que minimizem os possíveis impactos ambientais identificados.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar os principais impactos ambientais causados pela atividade de avicultura de corte no município de São Bonifácio - SC.

2.2. Objetivos específicos

- Levantar a viabilidade financeira da avicultura de corte para o município e, para o produtor.
- Descrever o processo de licenciamento da atividade acima mencionada.
- Identificar os principais impactos ambientais da avicultura de corte, nos meios físico, biótico, socioeconômico.
- Elaborar uma Matriz de Interação de Impactos Ambientais.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. A Avicultura no Cenário Nacional

No Brasil praticou-se a avicultura tradicional e familiar, ou seja, aquela em que pequenos produtores produziam carne e ovos para consumo próprio vendendo o excedente, até a década de 60. Nessa época, segundo Lana (2000), com o surgimento de um novo mercado urbano e, conseqüente exigência de um volume maior de carne de frango o setor passou por significativas mudanças, entre elas o uso de inovações tecnológicas modernas, como a evolução da biotecnologia nas áreas de genética e nutrição das aves, além da adoção no sul do país do sistema de produção integrado (FERNANDES FILHO, 2004).

É expressivo o valor social e econômico da indústria avícola, pois esta movimentava uma série de atividades industriais correlatas, como no beneficiamento, comercialização, e na prestação de serviços e de seus produtos, além da geração de empregos (LANA, 2000). A avicultura no país apresenta grande dinamismo se comparada a outros setores do agronegócio brasileiro, segundo dados da Associação brasileiras dos Produtores e Exportadores de Carne de Frango (ABEF) em 2008 a exportação de carne bovina foi de 24,01%, a suína de 9,19% e a de frango 63,26%. Segundo Talamini et al. (1997), essa dinâmica na atividade avícola se deve às mudanças nas características dos produtos, para atender às necessidades crescentes dos consumidores, pela inserção da carne de frango no mercado internacional, pelos avanços tecnológicos e pela alteração das escalas de produção.

A produção mundial de carne de frango, segundo dados do United States Department of Agriculture (USDA) em 2008 registrou crescimento de 4,5%, totalizando 71,2 milhões de toneladas. O aumento da produção do Brasil foi maior, em 2008 apresentou crescimento de 6,2% o que representa 10,9 milhões de toneladas de carne de frango (Tabela 1). Resultado que mantém o país como terceiro maior produtor, precedido pela China, com 11,9 milhões de toneladas representando 5,45%, e Estados Unidos, com 16,6 milhões de toneladas, com crescimento de 2,1%. (Relatório ABEF, 2008).

Tabela 1. Produção Mundial de Carne de Frango.

<i>Produção Mundial de Carne de Frango (mil toneladas).</i>						
Ano	EUA	China	Brasil	UE	México	Mundo
2000	13.703	9.269	5.977	7.606	1.936	50.097
2001	14.033	9.278	6.567	8.277	2.067	55.166
2002	14.467	9.558	7.449	8.248	2.157	57.355
2003	14.696	9.898	7.645	7.916	2.290	58.125
2004	15.286	9.998	8.408	7.852	2.389	59.693
2005	15.870	10.200	9.350	8.169	2.498	63.117
2006	15.930	10.350	9.355	7.740	2.592	64.294
2007	16.225	11.291	10.305	8.320	2.683	68.266
2008	16.561	11.840	11.033	8.535	2.853	71.435
2009	15980	12.100	10.980	8.620	2.810	71.715

Fonte: USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos citado por Anualpec, 2010.

Em 2008, o Brasil exportou 3,6 milhões de toneladas de carne de frango, registrando um crescimento de 10,9% em relação a 2007. O resultado apontou o país como maior exportador. Estados Unidos e União Européia, por exemplo, mantiveram-se em 2º e 3º lugar, com volumes de 3,2 e 0,7 milhões de toneladas respectivamente e crescimentos significativos de 17,5 e 16,5%. (Relatório ABEF, 2008). Vale a pena ressaltar que o maior mercado consumidor do setor continua sendo o próprio Brasil, cerca de 70% do volume produzido ficaram no mercado interno, que atualmente responde por um consumo médio de 39Kg /hab. ano, como pode ser observado na Tabela 2. (Relatório ABEF, 2008).

Tabela 2. Produção Brasileira de Carne de Frango em Mil Toneladas.

<i>Produção Brasileira de Carne de Frango (mil toneladas).</i>			
Ano	Mercado Interno	Mercado Externo	Total
2000	5070	907	5977
2001	5486	1249	6736
2002	5917	1600	7517
2003	5921	1922	7843
2004	6069	2425	8494
2005	6535	2762	9297
2006	6641	2713	9354
2007	7019	3287	10306
2008	7387	3646	11033
2009	7387	3800	11187

Fonte: Adaptado da ABEF (2008) e Avisite (2010).

Para Medeiros (2008), se não fossem as restrições de alguns mercados com quotas prejudiciais aos exportadores brasileiros, as vendas de carne de frango no mercado internacional seriam maiores. Nesse sentido Fernandes Filho (2004), aponta as barreiras não tarifárias – caso da sanidade - como importantes mecanismos de defesa comercial. No caso da China e, da União Européia (UE), as barreiras comerciais são, principalmente, de natureza tributária.

Devido ao constante crescimento da avicultura de corte evidenciado pelos dados mostrados é inegável a importância socioeconômica do setor para o país. A indústria avícola além de gerar renda, melhorar o nível social da população, emprega milhões de pessoas em toda sua cadeia produtiva, segundo a ABEF (2009) são cerca de 4,5 milhões de brasileiros envolvidos (LANA, 2000).

3.2. Avicultura de Corte e Meio Ambiente

O excelente desempenho apresentado pela avicultura de corte no cenário nacional tem motivado cada vez mais a adoção da atividade por pequenos e médios produtores. Um dos grandes responsáveis pela atual situação tem sido a produção integrada, que segundo Lana (2000) teve seu início na região sul, especificamente no Estado de Santa Catarina, hoje considerada maior produtor regional de carne de frango (ABEF, 2009).

De acordo com Gomes & Gomes (2008), a produção integrada tem sido adotada pelas agroindústrias por apresentar custo menor na obtenção de matérias – primas que são fornecidas em quantidade, qualidade e tempo adequado ao ritmo do processo produtivo, o que possibilita a adaptação às condições instáveis de mercado.

As questões ambientais devem estar inseridas no processo produtivo, uma vez que a produção avícola realizada de forma intensiva gera significativa quantidade de resíduos. Destacam-se, principalmente, a cama do aviário e as carcaças, oriundas dos animais mortos durante a fase de engorda. Segundo Medeiros (2008), a cama dos aviários composta de excretas, penas dos animais, ração e o material usado sobre o piso dos aviários (maravalha, casca de arroz...) é um resíduo com elevada concentração de nutrientes.

Hahn (2004) afirma que o nitrogênio e o fósforo são os dois elementos que se apresentam em maior concentração na cama do aviário (Tabela 3). Estes elementos estão intimamente relacionados com a poluição do meio ambiente, quando presentes em concentrações elevadas podem contaminar a atmosfera, o solo e a água. De acordo com Medeiros (2008), além do risco de contaminação por esses elementos, a cama do aviário pode, ainda, apresentar microorganismos, como por exemplo, *Samonellas sp.* e *E. coli*.

Para os produtores a cama de aviário não é vista como um possível problema ambiental, mas sim, como alternativa economicamente viável, utilizada para a adubação das lavouras e, também como complemento da renda da propriedade, uma vez que o excesso pode ser vendido. Esse uso indiscriminado, sem respeitar parâmetros de manejo de fertilidade do solo, constitui-se num problema real e que, no entanto, é negligenciado pela maioria dos avicultores (PALHARES, 2005).

A cama dos aviários era até o ano de 2001, utilizada como complemento alimentar para ruminantes. Com a ocorrência de casos de doenças, como a “doença da vaca louca” que poderiam ser transmitidas pela cama fez com que o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) proibisse seu uso em todo território nacional, através da instrução normativa - IN nº 15.

Tabela 3. Concentração média de Nitrogênio (N), Fósforo (P2O5) e Potássio (K2O) e teor de Matéria Seca (MS) em camas com vários níveis de reutilização.

<i>Concentração de Nutrientes na Cama de Frango</i>				
Resíduo	Nitrogênio (N)	Fósforo (P2O5)	Potássio (K2O) % (m/m)	Matéria Seca (MS%)
Cama de Aves (1 lote)	3,0	3,0	2,0	70
Cama de Aves (3 lotes)	3,2	3,5	2,5	70
Cama de Aves (6 lotes)	3,5	4,0	3,0	70

Fonte: Giroto & Ávila (2003) citado por Palhares (2005).

Um fator limitante para a atividade avícola de corte é a água. Segundo Palhares (2005), a avicultura pode impactar a água de diversas maneiras, uma delas refere-se ao manejo hídrico incorreto no interior dos galpões, o que gera grandes desperdícios, outro diz respeito à disposição inadequada dos resíduos gerados, o autor destaca que é prática comum a disposição incorreta dos dejetos pelos produtores.

3.3. Avaliação dos Impactos Ambientais

A tomada de consciência da degradação do meio ambiente e, dos problemas sociais decorrentes, fez com que a população pressionasse os governos a criarem mecanismos de proteção ambiental. Em resposta a essa pressão, em 1969 foi aprovado nos Estados Unidos, o National Environmental Policy Act (NEPA) que traduzia os fundamentos da Avaliação de Impactos Ambientais (DIAS, 2001).

Segundo o NEPA, todas as atividades com potencial de causar degradação ambiental estariam sujeitas a avaliação de impacto ambiental (AIA), cujo resultado estaria presente no Environmental Impact Statement (EIS), documento chamado de declaração de impacto ambiental, regulamentado pelo US Council on Environmental Quality (CEQ) (FERREIRA, 2000).

De acordo com Dias (2001), a avaliação de impacto ambiental instituída pela Política americana difundiu-se mundialmente, sofrendo adaptações em diferentes níveis para ajustar-se ao sistema de governo de cada jurisdição – país, região, governo local – em que foi introduzida, uma vez que os problemas ambientais decorrentes do desenvolvimento

econômico em detrimento da preservação ambiental não eram exclusivos dos EUA.

Mas, foi com a realização da Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente de Estocolmo em 1972, que a AIA passou a ser incorporada no processo de planejamento e, decisão de planos, programas e projetos de desenvolvimento (FERREIRA, 2000). De acordo com Andreazzi & Milward-de-Andrade, 1990 (*apud* ROCHA et al, 2005), foi a partir desta Conferência que, devido à exigência da Avaliação dos Impactos Ambientais para a concessão de empréstimos internacionais, os problemas ambientais foram encarados com maior atenção.

Mesmo em locais onde a Avaliação de Impactos Ambientais não está prevista na legislação, este instrumento tem sido aplicado por força das exigências de organismos internacionais (DIAS, 2001). Atualmente, fazem uso da Avaliação de Impactos Ambientais, todos os principais organismos de cooperação internacional, como os órgãos setoriais da Organização das Nações Unidas (ONU), o Banco Mundial (BIRD), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), entre outros.

Segundo Ferreira (2000), no Brasil, a AIA foi adotada por exigência de organismos de financiamento como o Banco mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), citados anteriormente, em decorrência das repercussões internacionais dos impactos ambientais negativos da implantação dos projetos de desenvolvimentos implantados na década de 70.

A Avaliação de Impactos Ambientais é definida, conforme Moreira (1992), como: “um instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta – projeto, programa, plano ou política – e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados”.

Segundo Munn, 1979 (*apud* SÁNCHEZ, 1995) a avaliação de impactos ambientais é como uma atividade de caráter técnico-científico com o objetivo de identificar, prever e interpretar as conseqüências sobre o meio ambiente de uma dada ação humana. Assim, pode-se inferir que a AIA tem por objetivo, principal, subsidiar decisões. Nesse sentido, Sánchez (1995) defende outras atribuições da AIA, entre elas: como instrumento de gestão ambiental e, de negociação social, através dos mecanismos de participação social.

De acordo com Dias (2001), no processo de Avaliação de Impactos Ambientais, são caracterizadas todas as atividades impactantes e os fatores ambientais que podem sofrer impactos dessas atividades, variando com as características e a fase do projeto.

Os métodos de Avaliação de Impactos Ambientais são mecanismos estruturados para identificar, comparar e analisar os dados de impacto ambiental, permitindo a sua apresentação em formatos visuais que facilitem a interpretação pelas partes interessadas (BASTOS et al, 2000). Estes métodos variam com as características do projeto e as condições ambientais. Dentre os principais métodos empregados na Avaliação de Impactos Ambientais estão: *ad hoc*, *checklists*, matrizes, *overlays*, redes e modelagem (BASTOS et al, 2000).

3.3.1. Método *ad hoc*

Consiste na realização de uma reunião de especialistas, com profissionais de diversas áreas formando assim um grupo de trabalho baseado no tipo de empreendimento analisado e a área a ser implantado, com o objetivo de avaliar em um tempo curto os possíveis impactos gerados por uma determinada atividade e geralmente quando há escassez de dados. Este é um método repleto de subjetividade e, por esta razão, segundo Moreira (1999), a legislação brasileira não considera este método para a avaliação dos impactos ambientais. Porém é um método eficiente quando o que se pretende é realizar um levantamento dos possíveis impactos produzidos.

3.3.2. Checklists

É um método utilizado no diagnóstico ambiental da área de influência, baseia-se na execução de uma listagem de controle que pode contemplar os fatores ambientais, ações decorrentes da atividade em questão, entre outros. Também é considerado um método subjetivo.

3.3.3. Método das matrizes

Pode-se afirmar que o método da matriz de interação assemelha-se a uma listagem de controle (*checklist*) bidimensional, onde os fatores ambientais estão dispostos nas linhas e as ações impactantes nas colunas desta forma a intersecção entre linha e coluna indica a relação de causa e efeito geradora do impacto. De acordo com Bastos (2002), as matrizes tiveram início como uma tentativa de suprir as deficiências das listagens.

Moreira (1999) afirma que, dificilmente uma ação irá afetar apenas um fator, a autora comenta que o mais comum é uma ação interagir com diversos fatores ambientais em diferentes intensidades.

As matrizes podem ser qualitativas, quantitativas ou mesmo a associação destas duas características quando o que se busca é suprir ao máximo a subjetividade da maioria dos métodos. Destaca-se a matriz de Leopold, como a mais utilizada no mundo todo para a AIA. Esta permite 8.800 interações entre os fatores e ações contemplados.

3.3.4. Superposição de Mapas (*overlays*)

É um método associado à técnica de Sistemas de Informação Geográfica consiste basicamente na sobreposição de cartas temáticas como de solo, geologia, vegetação, declividade, entre outras, o que permite estabelecer a partir das cartas de aptidão e restrição do uso do solo as ações previstas a ocorrer.

3.3.5. Redes de Interação

É um método que permite estabelecer a sequência dos impactos desencadeados por uma ação aborda tanto impactos diretos quanto indiretos. Geralmente são representadas por fluxogramas, facilitando a interpretação dos resultados quando não forem contempladas grande quantidade de fatores e ações, caso contrário a interpretação torna-se suscetível a erros, que podem comprometer a viabilidade do empreendimento no local pré estabelecido.

3.3.6. Modelagem

Baseia-se no uso de modelos matemáticos que permitem simular a estrutura e o funcionamento dos sistemas ambientais pela consideração das relações biofísicas e antrópicas possíveis de estarem presentes no fenômeno estudado. Geralmente usados em análises de risco, como no caso de derramamento de óleo, ou então da dispersão de poluentes atmosféricos.

3.4. Licenciamento Ambiental

Segundo o artigo 225 da constituição Federal, o poder Público é encarregado de garantir condições que promovam o meio ambiente ecologicamente equilibrado e, que permitam a sadia qualidade de vida para as presentes e futuras gerações. Assim, Trennepohl *et al* (2008), afirma que todas as atividades modificadoras do meio ambiente estão sujeitas ao controle dos órgãos competentes.

A Política Nacional do Meio Ambiente instituída pela lei federal nº 6938/81, estabelece a obrigatoriedade do licenciamento para atividades ou obras consideradas potencialmente poluidoras. Nesse sentido, o licenciamento ambiental torna-se instrumento importante para defesa do meio ambiente, uma vez que insere as questões ambientais na tomada de decisões para a realização destas atividades ou obras

O licenciamento ambiental é definido pela Resolução CONAMA nº 237/97 como:

Ato administrativo onde o órgão ambiental competente estabelece condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser acatadas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e realizar atividades utilizadoras de recursos ambientais e consideradas efetivamente ou potencialmente poluidoras ou que possam, de qualquer modo, provocar degradação (RESOLUÇÃO CONAMA nº237/1.997).

A relação das atividades para as quais o licenciamento ambiental é obrigatório está presente no Anexo 01 da mesma resolução. Segundo Marchesan et al (2007), o licenciamento poderá ser exigido para outras atividades, além das presentes neste anexo, variando de acordo com o entendimento do órgão ambiental, já que o conceito de “*atividades utilizadoras de recursos ambientais e consideradas efetivamente ou potencialmente poluidoras*” pode ser interpretado de diversas formas.

Destaca-se que o licenciamento ambiental é um procedimento, e não um processo, que exprimi a importância da preservação ambiental em relação aos interesses privados, sendo desta forma um importante limitador da iniciativa privada, tendo em vista a preservação ambiental, como já mencionado, promovendo a sustentabilidade da atividade em questão. O licenciamento deve, ainda, ser revestido de publicidade, principalmente por meio de audiências públicas, que segundo Marchesan et al (2007), “*possibilita o controle da discricionariedade administrativa e da motivação do órgão ambiental quanto ao processo decisório que resultará ou não na concessão da licença.*” Nesse sentido, o licenciamento tem caráter preventivo, uma vez que identifica os possíveis danos de determinada atividade e, propõe medidas adequadas para mitigar a degradação ambiental.

O licenciamento ambiental pode ser entendido, então, como um instrumento importante para a promoção do desenvolvimento sustentável, que alia a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico.

No Estado de Santa Catarina o órgão responsável pelo licenciamento ambiental é a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FATMA, que entre outras atribuições é encarregada pela elaboração de manuais e instruções normativas referentes às etapas do licenciamento.

De acordo com a lei estadual Nº 14.675/09 que instituiu o Código Estadual do meio Ambiente a finalidade do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA é orientar as diretrizes da Política Estadual do Meio Ambiente. Ainda, segundo a referida lei, em seu artigo 12º uma das competências do CONSEMA é *“aprovar a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, bem como definir os estudos ambientais necessários.”*

Assim, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento em Santa Catarina esta presente na Resolução do CONSEMA n.º 1/2006, alterada pela Resolução do CONSEMA n.º 3/2008, que define para aquelas atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental os estudos necessários para a obtenção das licenças ambientais.

3.4.1. Licenças Ambientais

Atendidas todas as exigências legais do órgão competente, o Poder Público autoriza a emissão da licença, que segundo Trennepohl *et al* (2008), pode ser entendida como o ato formal que manifesta a concordância do poder Público com determinada obra ou atividade.

Os tipos de licenças ambientais expedidas pelo Poder Público, segundo a Resolução Conama nº 237/97 são:

- Licença Prévia – LAP: atesta a viabilidade ambiental do empreendimento e aprova a sua concepção. Segundo o art. 10 da mesma resolução, deve constar certidão da prefeitura, atestando a compatibilidade com os usos do solo. Nesta etapa, nenhuma alteração na proposta do empreendimento é permitida. São estabelecidos, também requisitos para as próximas fases de sua implementação. Esta licença tem validade de 5 anos.
- Licença de Instalação – LAI: autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicio-

nantes, da qual constituem motivo determinante. Não pode ser superior a 6 anos.

- Licença de Operação – LAO: após a verificação do cumprimento das etapas anteriores, autoriza a operação da atividade ou empreendimento, com as medidas de controle ambiental, condicionantes determinados para a operação. É válida por um período de no mínimo 4 anos e no máximo 10 anos.

3.4.2. Estudos Ambientais para o Licenciamento

A realização de estudos ambientais já era prevista na lei nº 6.938/81, sendo aceita pela Constituição Federal de 1988 que em seu art. 225 exige o estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade que possam causar impacto ambiental.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Res. 237/97) define esses estudos como sendo *“todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsidio para a análise da licença requerida...”*.

3.4.2.1. Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

Esse estudo é exigido basicamente para obras ou atividades que apresentem significativo potencial de degradação ambiental, geralmente obras de grande porte. A relação de atividades para as quais são exigidos o EIA/RIMA estão presentes na Resolução Conama 001/86.

Para Machado (1998), as conclusões do EIA nem sempre são atendidas pelo órgão administrativo ambiental. O objetivo do estudo é orientar a decisão do órgão competente, informando sobre as consequências ambientais da instalação de determinado empreendimento ou atividade contrapondo com a opção zero, ou seja, de não implantação.

3.4.2.2. Estudos Ambientais Simplificados – EAS

Para atividades que apresentem pequeno potencial de degradação ambiental e, que não constem na resolução acima mencionada, a legislação admite a elaboração de estudos ambientais mais simplificados, conforme art. 12 da Resolução CONAMA 237/97. Estes estudos devem, porém, contemplar as relações do meio biótico, abiótico e antrópico do sistema afetado pelo empreendimento ou atividade (TRENNEPOHL & TRENNEPOHL, 2008).

Neste sentido, face à necessidade de se estabelecerem procedimentos específicos para determinadas atividades, é que o CONAMA criou normas federais específicas para licenciamento destas atividades, como por exemplo: Resolução nº 279/01 (estabelece procedimentos para licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental); Resolução nº 349/04 (dispõe sobre licenciamento ambiental de empreendimentos ferroviários de pequeno potencial de impacto ambiental); Resolução nº 377/06 (dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário); Resolução nº 385/06 (estabelece procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental).

3.4.2.3. Relatório Ambiental Prévio – RAP

Segundo Anexo II da Resolução CONSEMA nº 1/06, o RAP é um estudo técnico que pode ser elaborado por um profissional habilitado ou mesmo equipe multidisciplinar e, tem por objetivo a obtenção de informações, que permitam aos órgãos ambientais competentes a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente causadoras de degradação do meio ambiente, com vistas à obtenção da Licença Ambiental Prévia – LAP.

Algumas atividades como é o caso da avicultura, devido ao seu potencial de causar degradação ambiental (Anexo I da Resolução CONSEMA nº 3/08), estão sujeitas somente a este estudo para a obtenção das três licenças, salvo se o órgão ambiental competente julgar necessária a realização de outros estudos.

O RAP deve oferecer ainda, como produto final um diagnóstico ambiental simplificado mostrando a interação dos meios físico, biótico e socioeconômico tanto da área do empreendimento como no entorno deste. Além, do detalhamento dos impactos resultantes da implantação do empreendimento bem como das medidas mitigadoras, de controle e compensatórias se for necessário (CONSEMA Nº 003/08).

3.4.2.4. Estudo de Conformidade Ambiental – ECA

As atividades que estão em operação sem as devidas licenças ambientais estão sujeitas a realização do estudo de conformidade ambiental (ECA) para regularização de suas atividades perante o órgão ambiental competente. Este por sua vez deverá exigir um ECA compatível com o porte e o potencial poluidor da atividade em questão.

De acordo com o artigo 6.º da Resolução CONSEMA 01/06 devem no mínimo constar no estudo de conformidade ambiental:

- diagnóstico atualizado do ambiente;
- avaliação dos impactos gerados pela implantação e operação da atividade/ empreendimento, incluindo os riscos;
- medidas de controle, mitigação, compensação e de readequação, se couber.

3.4.2.5. Outros Estudos

Pode-se citar ainda o Plano de Controle Ambiental (PCA), Relatório de Controle Ambiental (RCA) e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), que são estudos exigidos para atividades relacionadas com extração mineral. Segundo Bastos et al (2000), alguns órgãos ambientais tem exigido estes estudos para outras atividades quando verificados por meio de fiscalização irregularidades de empreendimentos já instalado.

4. METODOLOGIA

4.1. Local de Estudo

O presente estudo foi realizado no município de São Bonifácio localizado, a uma latitude de 27°54'05'' Sul e longitude de 48°55'45'' Oeste, na Mesorregião da Grande Florianópolis no Estado de Santa Catarina, e dentro desta, no interior da Microrregião do Tabuleiro, juntamente com os municípios de Águas Mornas, Alfredo Wagner, Anitápolis e Rancho Queimado (IBGE, 2010).

O município encontra-se completamente inserido no bioma Mata Atlântica e engloba, cerca de 22% de seu território, a Unidade de Conservação do Estado, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Fato que acarreta conflitos de uso das terras e preservação ambiental segundo estudo feito por Alarcon (2007), a exploração madeireira foi a principal causa da redução da mata nativa, seguida pelas atividades agropecuárias.

Ainda de acordo com Alarcon (2007), podem ser identificadas duas zonas climáticas no município, influenciadas pelos climas Cfa – Clima temperado úmido com verão quente e Cfb – Clima temperado úmido com verão temperado, segundo a classificação de Koeppen. A maior parte do município aproximadamente 52% de seu território encontra-se sob influência do tipo subtropical, cujas características são estações constantemente úmidas, sem estação seca e com verões quentes. O outro tipo de clima identificado atuante no restante do município

é o temperado constantemente úmido, também sem estação seca e com verão fresco.

O município foi fundado em 1962 por imigrantes de origem alemã, e abrange uma área de 461km² distribuídos entre oito localidades principais: Rio Sete, Rio do Poncho, Rio Atafona II, Alto Capivari, Santa Maria, Rio Canudos, Sede e Santo Antônio (PREFEITURA de SÃO BONIFÁCIO, 2010). Abriga uma população de 3.178 habitantes, sendo que aproximadamente 80% vivem no meio rural e o pequeno núcleo urbano da sede do município caracteriza a zona urbana (IBGE, 2007).

Por essa razão, a principal atividade econômica desempenhada no município é a agricultura de origem familiar, destacando-se a atividade pecuária para produção leiteira. Porém, alguns agricultores têm buscado complementar sua renda, sendo a avicultura de corte uma das atividades mais procuradas, devido a uma série de fatores que serão melhor explicados no decorrer deste estudo. Atualmente o Município, conta com 31 aviários em atividade, 02 desativados, 04 em construção e 09 aguardando licenças ambientais (PREFEITURA de SÃO BONIFÁCIO, 2010).

4.2. Classificação da Pesquisa

Quanto aos objetivos propostos a pesquisa utilizada foi do tipo exploratória. Segundo Gil (2010) esta categoria de pesquisa proporciona, maior familiaridade com o problema a ser avaliado, afim de que este possa ser analisado de forma adequada.

Uma das características desta categoria de pesquisa é proporcionar maior flexibilidade durante seu planejamento, devido à quantidade de aspectos, relativos ao problema proposto, a serem considerados. De acordo com Gil (2010), podem ser considerados estudos exploratórios, pesquisas bibliográficas, estudos de caso, além de levantamentos de campo.

Assim, o presente estudo foi realizado através da execução de pesquisa bibliográfica, levantamento de campo e, estudo de caso, com vistas a atender os objetivos outrora propostos.

4.2.1. Pesquisa Bibliográfica

A elaboração da pesquisa bibliográfica tem como base materiais já publicados, como livros, publicações periódicas, artigos científicos, legislação, enfim para evitar informações equivocadas as fontes utilizadas, principalmente secundárias, devem ser criteriosamente selecionadas. Segundo Gil (2010), a principal vantagem da pesquisa bibliográfica é que esta abrange uma gama de fenômenos muito superior do que a obtida diretamente.

A revisão de literatura realizada permitiu, como Gil (2010) já havia mencionado, familiaridade com o problema proposto. Sendo, de suma importância para o desenvolvimento deste trabalho, uma vez que foram consideradas informações desde a contextualização da atividade estudada no país, até informações sobre os estudos ambientais exigidos para o licenciamento da mesma, o que proporcionou ampla visão da realidade na qual a atividade em estudo esta inserida.

4.3. Estudo de Caso

O estudo de caso foi realizado nas 20 propriedades dos avicultores do município, distribuídas nas localidades de: Rio Broecker, Alto Capivari, Rio Theis, Rio Chicão, Rio Sete, Santa Maria, Rio Poncho, Rio Bloemer e Rio Ferro.

Os dados coletados a partir deste estudo permitiram caracterizar a atividade da avicultura de corte dentro do contexto de vida real dos avicultores.

4.4. Fontes para Coleta de Dados

Para o desenvolvimento do estudo foram utilizados dados primários e dados secundários.

A coleta de dados primários foi realizada através da aplicação de questionários, aplicados pessoalmente proporcionando maior contato com os elos envolvidos diretamente na atividade pesquisada, promovendo desta forma a descrição qualitativa do comportamento da avicultura de corte no meio ambiente do município estudado. Os questionários foram aplicados no mês de agosto junto a todos os avicultores com aviários em operação.

Enquanto que a coleta dos dados secundários foi realizada através da análise documental de documentos cedidos pela prefeitura, órgãos ambientais e, uma das empresas responsáveis pela prática da avicultura de corte no município, bem como através da análise teórico conceitual de materiais elaborados sobre o tema pelas entidades envolvidas na atividade, como a Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, por exemplo.

4.5. Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais

Dentre os métodos de avaliação de impacto analisados, o método da matriz de interação mostrou-se mais adequado a análise proposta, em decorrência da capacidade apresentada por este em demonstrar as relações entre o meio ambiente e as atividades humanas através de uma visão global dos impactos, servindo desta forma como subsídio para a tomada de decisão quando da implantação de determinada atividade.

A elaboração da matriz possibilita a avaliação das ações inerentes ao empreendimento sobre os fatores ambientais, compreendidos em 3 meios (físico, biótico e socioeconômico), resultando nos impactos ambientais.

Assim, para a quantificação do impacto, é necessário, avaliar todos os fatores ambientais em que uma ação impactante se manifesta os seguintes parâmetros: Caráter, Forma, Reversibilidade, e Importância. Avaliados estes quesitos a matriz proposta permitirá a verificação da ação que mais se manifesta nos diferentes meios, fato que possibilita que esta ação impactante seja conduzida de maneira a minimizar ao máximo os impactos ambientais ou mesmo substituída por outra menos impactante.

4.5.1. Caráter

Este parâmetro qualifica a natureza do impacto a ser gerado em Positivo (+) ou Negativo (-). Ressalta-se que os impactos de caráter adverso indicam a necessidade de apresentação de propostas de mitigação ou de compensação, visando minimizar seus efeitos.

4.5.2. Forma

Pode ser Direta (D) quando a ação impactante for o responsável direto pelos possíveis efeitos causados, Indireta (I) se o efeito causado se manifestar por intermédio de outro fator causador, motivado ou potencializado pela ação em análise.

4.5.3. Importância

Segundo Moreira (1999) a importância é definida como a medida da relevância da ação impactante e do fator ambiental afetado em relação aos demais impactos bem como às características ambientais da área de influência. É um parâmetro sujeito a avaliações tendenciosas relacionadas a juízos de valores e, muitas vezes os critérios estabelecidos podem ser personalizados através da vivência de cada um que analisa. Para efeito de mensuração a importância neste estudo será classificada da seguinte forma:

Fraca	
Média	
Forte	

4.5.4. Reversibilidade

Serão consideradas reversíveis, as ações que poderão retornar a condição inicial, ou seja, antes da implantação do empreendimento. Se o fator analisado não apresentar a característica de restabelecer-se como fora originalmente antes das ações analisadas, será considerado irreversível.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização da Atividade Avicultura de Corte em São Bonifácio – SC

5.1.1. Unidades Produtivas – Os Aviários

No município de São Bonifácio encontram-se instalados 31 aviários distribuídos em diversas localidades ao longo de seu território como pode ser visto na figura 2 a seguir.

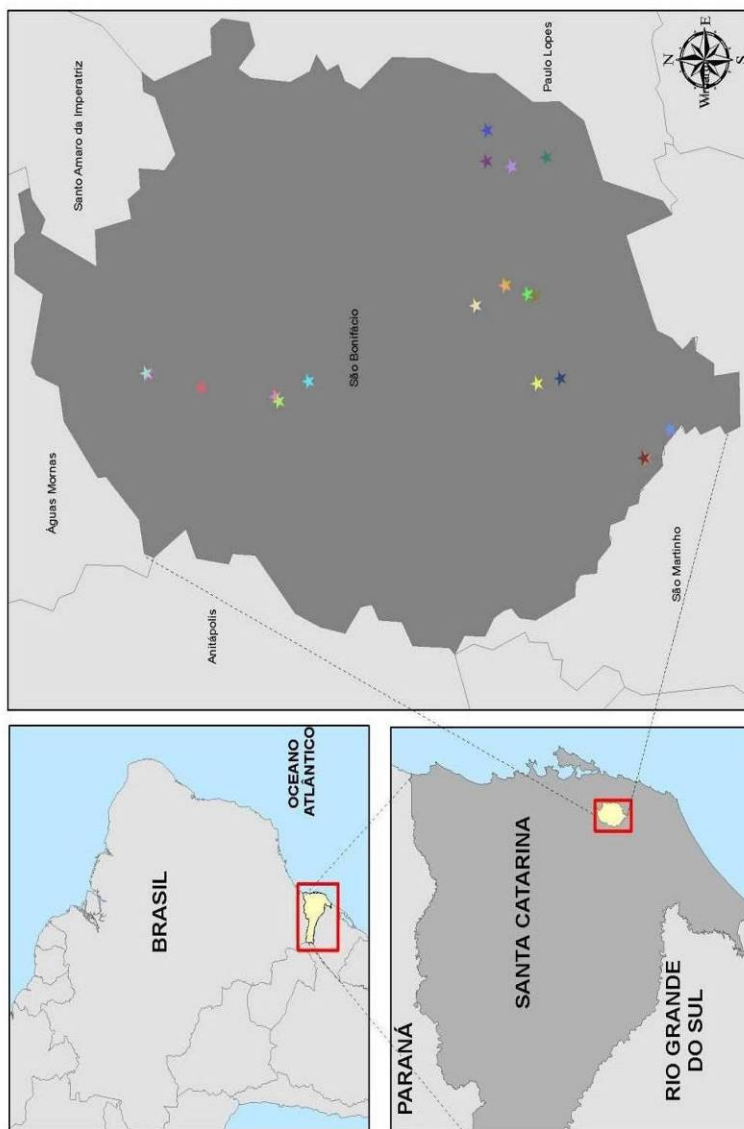


Figura 2 - Distribuição dos Aviários no Município de São Bonifácio
Fonte: Elaborado por Franciele Stringhini - Ecosfera Consultoria Ambiental.

Cabe ressaltar que nem todos os aviários podem ser visualizados no mapa, como alguns estão localizados muito próximos uns dos outros os marcadores estão sobrepostos, outros apresentaram coordenadas equivocadas e não puderam compor esta análise.

Os aviários podem ser manuais, semi-automatizados, automatizados (Figuras 3 e 4) e climatizados, quanto maior a tecnologia empregada melhor é a produtividade e, portanto, mais aves poderão ser alojadas sem representar prejuízos para a agroindústria ou para o produtor. Como já citado, o tamanho dos aviários varia de 12mx100m, comportando até 20.000 aves e, 15mx130m, alojando cerca de 30.000 frangos, vale à pena frisar que os aviários maiores são do tipo climatizado, onde a produção é quase que totalmente feita por automação, garantindo assim índices melhores de produtividade.

A produção de frangos é realizada de modo a atender uma série de regulamentações, que possibilitem um desenvolvimento competitivo ao setor. Esta deve ainda, respeitar os princípios de biosseguridade através da adoção de medidas que permitam a identificação e redução de riscos à saúde das aves e, por conseguinte a do homem, baseadas nas boas práticas de produção. Neste sentido, destaca-se a Norma técnica de produção Integrada de Frango da UBA, que entre outras atribuições propõe a adoção de medidas que garantam a rastreabilidade dos insumos e dos procedimentos adotados durante todo o ciclo produtivo.



Figura 3 - Vista parcial do interior de um aviário automatizado

Fonte: Acervo Próprio



Figura 4 - Distribuição das aves no interior de um aviário automatizado

Fonte: Acervo Próprio

Jaenisch (2003) destaca a biosseguridade animal como sendo a implantação de medidas e procedimentos de cuidados com a saúde animal que devem ser aplicados em todas as etapas da criação em interação com os diversos setores que compõem o sistema produtivo.

Nos programas de biosseguridade na avicultura de corte constam normas de procedimentos quanto:

- a localização do aviário – que deve estar localizado em uma local tranquilo, de forma a evitar o estresse das aves garantindo o bem estar desses animais, rodeado por árvores não frutíferas que servem de barreira de proteção às dependências do aviário. Devem ser levadas em consideração ainda, as distâncias mínimas a serem respeitadas para a localização das granjas produtoras de frangos de corte estabelecidas pela Instrução Normativa – IN nº 59 do MAPA, sendo: a distância recomendada entre um aviário e outro é de no mínimo 100 metros e, entre o aviário e um abatedouro de 5.000 metros.
- a aquisição dos pintos – estes devem ser adquiridos de incubatórios registrados no MAPA, livres das principais doenças, especialmente micoplasmose (*Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*), aspergilose e salmonelose (*Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum*, *Salmonella enteritidis* e *Salmonella typhimurium*). Segundo Jaenisch (2003), a criação das aves deve ser feita, preferencialmente, separadas por sexo.
- o manejo sanitário durante o período de produção – deve haver na porta de entrada do aviário um recipiente com solução desinfetante para que as pessoas desinfetem os calçados antes de entrarem e, ao saírem do aviário; o transporte das aves deve ser feito somente com o respectivo Guia de Trânsito Animal (GTA) que deve ser preenchido por um médico veterinário credenciado; a ficha de acompanhamento técnico do lote com informações sobre a data de alojamento, o número de aves alojadas, a especificação das vacinas realizadas, medicamentos administrados e a mortalidade diária do lote deve estar atualizada; a cama na área correspondente ao pinteiro (local onde os pintos são alojados nos primeiros dias) deve ser nova, além disso deve-se observar diariamente a limpeza dos bebedouros bem como, do aviário e suas imediações.
- acesso aos aviários – somente pessoal autorizado deverá ter acesso ao interior dos aviários e, mesmo assim estes devem seguir

recomendações que evitem qualquer tipo de contaminação do lote;

- a limpeza diária e a higienização desse após a retirada dos frangos – deve ser feita uma limpeza completa do aviário através de procedimentos específicos, onde deve-se retirar todos os utensílios utilizados no aviário estes deverão ser lavados com água sob pressão, bem como paredes, teto, vigas e cortinas; deve-se passar vassoura de fogo sobre a cama para reduzir o número de penas; além da remoção da cama se esta não for reutilizada. A reutilização da cama só poderá ser feita se nenhum problema infeccioso tenha acometido o plantel anteriormente; e por fim deverá ser feita a desinfecção do aviário. Os princípios ativos dos desinfetantes mais utilizados são: amônia quaternária, formol, cloro, iodo, cresol e fenol. Ressalta-se que deverá ser feita a alternância do princípio ativo do desinfetante utilizado; após a desinfecção, o aviário deverá ser mantido fechado, sem a presença de aves ou outros animais, em vazio sanitário, por pelo menos 10 dias até o próximo lote.
- a imunização dos frangos – deve ser feita através da vacinação contra as principais enfermidades, atendendo às condições endêmicas regionais, desde que esteja em conformidade com as recomendações dos órgãos oficiais.
- a qualidade da água e ração fornecidas as aves – a qualidade microbiológica tanto da ração quanto da água deve ser monitorada pois se contaminados, esses são importantes veículos para a introdução de agentes patogênicos no plantel.
- e destino das carcaças - a retirada das aves descartadas ou mortas deve ser feita rotineiramente, removendo-as para fossas sépticas, incineradores ou composteiras.

No Brasil os procedimentos de produção e comercialização dos produtos avícolas são estabelecidos pelo Programa Nacional de Sanidade Avícola – PNSA, coordenado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. Assim sendo, o programa de biossegurança de um aviário deve ser orientado pelo médico veterinário responsável, com base no PNSA e em concordância com os órgãos oficiais regionais, pois a ocorrência de uma doença grave pode ser utilizada como barreira nas exportações e inviabilizar a produção nas regiões próximas ao foco.

5.1.2. Sistema de Produção

Existem basicamente três modelos de produção no setor avícola brasileiro, sendo estes: produção independente, com características rudimentares, produção por meio de cooperativas e, a produção integrada, estas duas similares entre si.

O modelo de produção integrada implantado em Santa Catarina e posteriormente difundido no país, devido aos excelentes resultados apresentados, tem por objetivo proporcionar o aumento da capacidade de produção em escala, possibilitando à empresa produzir com qualidade e competitividade no mercado, melhorar a qualidade em todos os seguimentos da cadeia, além de garantir ao criador rendimentos fixos baseados no desempenho atingido na engorda em cada ciclo produtivo (lote). Portanto, é realizada entre pequeno produtor e agroindústrias.

A integração é feita através de acordo estabelecido entre a empresa integradora e o produtor (integrado). Neste acordo a empresa é encarregada de fornecer os pintos, ração, medicamentos, além do acompanhamento do desenvolvimento das aves por técnicos capacitados e outros insumos. Enquanto que a cargo do produtor fica providenciar as instalações para a produção das aves, exigidas pela empresa atendendo a um padrão e, a mão de obra durante e após o confinamento dessas aves, para criarem e as entregarem com peso e idades predeterminados.

As principais características do atual modelo de integração em Santa Catarina e presentes também no município de São Bonifácio, onde 100% da produção de aves é feita via integração são: o alto nível de automação e, de homogeneidade tecnológica dos aviários em busca de melhores índices de qualidade do produto final; grande volume de aves confinadas por aviário dependendo do aviário são cerca de 18 à 30 mil aves por lote; produtores integrados de tipo pequeno/médio produtor estes mais bem informados sobre o mercado; produtores que têm como um dos principais objetivos integrar a atividade avícola com as atividades tradicionalmente desenvolvidas (cama de frango para adubar as pastagens e culturas diversas); uso de mão-de-obra familiar nos aviários (produtor tem como objetivo a geração de emprego para membros da família); e re-especialização das agroindústrias integradoras em função da necessidade de se localizarem regiões que tenham características fatores como concentração de um úmero significativo de produtores que queiram se integrar, concessão de benefícios (incentivos) fiscais necessários para a redução do risco de possíveis perdas financeiras com o investimento, e oferta abundante de matérias-primas (milho e soja), de

forma a ter acesso às mesmas em condições favorecidas. (FERNANDES FILHO, 2004).

O pagamento da integradora ao integrado é feito de acordo o desempenho do lote de aves entregue e com indicadores técnicos constantes do contrato de integração celebrado entre as partes. Os integrados recebem então, uma participação no resultado econômico baseada nestes parâmetros. A conversão alimentar é um dos fatores que mais influencia no desempenho de cada lote, segundo a ABEF (2005) para produzir 1 Kg de carne de frango são necessários 1,80 Kg de ração, além dos cuidados no manejo do animal. É importante frisar que o tempo que as aves permanecem nos aviários é de cerca de 42 dias, neste período atingem um peso de aproximadamente 2,5 Kg solicitados pela empresa.

Palhares (2005) cita que os avanços na melhoria genética das aves aliados a uma conversão alimentar eficiente, promovem além do aumento tanto da produtividade como da qualidade das aves, a proteção ambiental, através da diminuição das taxas de mortalidade e do tempo que as aves necessitam permanecer alojadas para o ganho de peso estipulado, a quantidade de resíduos também é reduzida consideravelmente. A evolução das taxas de conversão alimentar pode ser observada na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4. Evolução da conversão alimentar na avicultura de corte.

<i>Evolução Média dos Coeficientes de Produção de Carne de Frango</i>			
Ano	Peso frango vivo (Kg)	Conversão aliment- tar	Idade do abate (sem./dias)
1970	1,70	2,15	7 semanas
1980	1,80	2,05	7 semanas
1984	1,86	2,00	47 dias
1988	1,94	2,00	47 dias
1994	2,05	1,98	45 dias
1998	2,15	1,95	45 dias
2000	2,25	1,88	43 dias
2001	2,30	1,85	42 dias
2002	2,30	1,83	42 dias
2003	2,35	1,88	43 dias
2004	2,39	1,83	43dias
2005	2,30	1,82	42 dias
2006	2,34	1,852	43 dias
2007	2,45	1,85	44 dias
2008	2,25	1,75	41 dias
2009	2,44	1,76	41 dias

Fonte: Adaptado UBA, 2009.

Para assegurar uma boa margem de lucro ao final de cada lote e também a qualidade do produto entregue os avicultores têm implantado o modelo dos 5 S e gestão da qualidade, fortemente influenciados pela empresa integradora.

5.1.2.1. Programas de Qualidade

A expansão de novos mercados aliados a nova configuração tecnológica adotada na produção avícola brasileira estimularam uma verdadeira competição por parte das agroindústrias em busca de novos mercados. Sendo a qualidade o fator decisivo para a ampliação destes mercados. Segundo Talamini et al (2008), a qualidade passa a ser a razão básica na venda de produtos ou serviços.

Busca-se com os programas de qualidade reparar possíveis falhas no processo produtivo e, principalmente o aperfeiçoamento deste. Den-

tre estes programas, destaca-se a qualidade total, pois esta engloba além da qualidade dos produtos, a qualidade de vida e do meio ambiente. A base para a qualidade total é o programa 5 S, criado em função dos sentidos, de seleção, de organização, de limpeza, de bem estar e de auto disciplina assim, este programa torna o ambiente onde será praticado mais organizado, seguro e humano. Pode-se observar um exemplo dos requisitos abordados neste programa quando executado na produção de aves de corte na Figura 5.

"5 S"	REQUISITOS	
Senso de Seleção	Descarte de materiais	1- Faz o descarte correto do material servível e não-servível (focar pocilga/aviário).
		2- Área de descarte (tem e usa).
Senso de Ordenação	Ordenação	3- Interna (pocilga/aviário).
		4- Externa (fora das instalações/propriedade).
		5- Ordenação do escritório/armário p/ medicamentos/documentação.
	Identificações	6- Interna (pocilga/aviário), pontos de pesagem/nº de baias.
		7- Externa (casinha da entrada, placas de localização/sinalização).
	Equipamentos	8- Comedouros (nº, estado, distribuição etc.).
		9- Bebedouros (dosador/clorador/tubulação/caixa d'água/fonte etc.).
		10- Ventiladores/nebulizador(nº, instalação, funcionamento etc.).
		11- Cortinado(pinteiro padrão/leiteiro/externo com envelope/creche/etc.).
		12- Iluminação (nº/funcionamento/timer/iluminação do pinteiro).
		13- Aquecimento (quantidade/estado/estrados SVT/escamoteador/pré-creche).
		14- Silo (capacidade/vedação/conservação/forração interna dos silos de madeira).
		15- Depósito de equipamentos (aviário/pocilga).
		16- Local p/ amostra de ração.
		17-Termômetro (máxima e mínima).
Limpeza	Roedores Galinhas Pombas	18- Pontos de iscagem (nº/estado de conservação/localização/planilha de controle).
		19- Evidências de infestação (locais propícios de disseminação).
		20- Presença de insetos (moscas, cascudinho, piolhos, borrachudos etc.).
	Limpeza	21- Presença de galinhas caipiras/pombas/patos (P, RISCO).
		22- Interna (pocilga/aviário).
		23- Pátios e arredores das granjas.
		24- Comedouros/bebedouros/eucatex/cortinados/filtros/silo/etc.
		25- Pinturas padrão (externa/interna).
		26- Acessos as granjas (encarretador/espacos p/ manobras).
		27- Lixeiras (tem e as usa corretamente).
		28- Apresentação geral da propriedade.
	Meio Ambiente	29-Embalagens agrotóxicos (destino correto e local ideal p/ armazenar).
		30- Lixo reciclável (destino adequado).
		31- Licença ambiental (LO ou protocolo).
	Ambiência	32- Quantidade e Qualidade da cama.
		33- Arborização (plantada e conduzida), grama ao redor das instalações.
		34- Condição das instalações (estrutura).
Bem-Estar	Relacionamento	35- Pontos de riscos de acidentes de trabalho.
		36- Participação em palestra e reuniões, compreensão das orientações técnicas/QTPr.
Auto-Disciplina	Administração	37- Preenchimento de documentos relativos à atividade.

Figura 5 – Requisitos para a Aplicação do programa 5S na Avicultura de Corte.

Fonte: Talamini et al, 2008.

Outro modelo seguido por muitos avicultores no município para a melhoria da qualidade da produção é o manual Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte – BPPFC elaborado pela Embrapa em 2007. Este manual contém recomendações que visam ajustar as tecnologias de produção com outros fatores como: ambiente, bem-estar animal, segurança alimentar e aspectos sociais. Além de atenderem as necessidades da agroindústria, do consumidor e as diretrizes do governo, tendo em vista a melhoria do complexo da cadeia produtiva que busca o aumento da qualidade e manutenção da competitividade global dos produtores (BPPFC, 2007). Neste sentido cita-se ainda, a Norma Técnica de Produção Integrada de Frango desenvolvida pela União Brasileira de Avicultura – UBA juntamente com outras instituições como, a Associação Catarinense de Avicultura - ACAV, Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícola - FACTA, Associação Brasileira dos Produtores de Pintos de Corte - APINCO, a ABEF entre outras, sendo o BPPFC citado anteriormente o documento base para a elaboração desta norma.

5.2. Viabilidade Econômica

Pode-se afirmar que a produção de frango de corte é um investimento de longo prazo, de baixo risco e remuneração variável de acordo com a eficiência atingida na produção. Os produtores são remunerados então, de acordo com a produtividade e os índices de desempenho alcançados. O preço pago ao avicultor pelo frango é baseado principalmente, no IEP – Índice de Eficiência da Produção, índice adotado pelas empresas integradoras para os modelos de produção. Este índice é estipulado através de outros parâmetros sendo, o peso médio, a viabilidade, conversão alimentar e a idade do abate os principais.

A utilização desses indicadores estimula e contribui para o aumento da eficiência do sistema de produção e das margens de lucro, fazendo com que o avicultor busque o aperfeiçoamento das técnicas de produção, principalmente em relação ao manejo. Os avicultores com os melhores índices ganham ainda, bonificações. Neste sentido a integradora A, presente no município objeto deste estudo, criou o Galo de Ouro, uma premiação anual que tem exatamente esses preceitos como objetivos principais, além da obtenção de marketing favorável a sua imagem. Porém, se os índices apresentados pelo avicultor forem baixos a integradora notifica o avicultor, que deve buscar adequar-se ao padrão de produtividade esperado.

De acordo com representante da integradora A (mais representativa no município) o investimento necessário para a implantação de um

aviário levando em consideração todas as etapas e materiais necessários como, terraplanagem, equipamentos, acessórios, mão de obra, enfim, o valor estimado atualmente para a implantação do aviário com dimensão de 15mx130m é de R\$ 325.347,42 e o com dimensões de 12mx100m é de aproximadamente de R\$ 177.878,33. Detalhes destes orçamentos podem ser verificados no anexo C.

5.2.1. Viabilidade para o Produtor

Segundo estudo realizado pela EMBRAPA, Consolidação do custo do avicultor para a produção de frango de corte em Santa Catarina, em 2010, uma série de fatores devem ser levados em consideração quando se pretende realizar a análise econômica desta atividade como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5. Coeficientes Técnicos Envolvidos na Implantação de um Aviário.

<i>Coeficientes Técnicos</i>				
Itens	Unidade	Convencio- nal	Automá- tico	Climati- zado
Cama – Lote inicial	m³	120	120	480
Nº de lotes para troca da cama	lotes	6	6	6
Energia elétrica	KWh/lote	1.400	1.700	13.560
Lenha	MST/lote	12	12	45
Mão de obra	pessoas	1	1	1
Cal	Kg/lote	20	20	40
Papel para pinteira	Kg/lote	5	5	20
Manutenção	% a.a	1,00	1,00	1,00
Seguro das Instalações	% a.a	0,36	0,36	0,36
Eventuais (telefone, por exemplo)	% sobre as variáveis	2,8	2,8	1,0*

* O percentual para eventuais é menor no sistema climatizado porque as despesas eventuais não são diferentes entre os três sistemas.

Fonte: Adaptado EMBRAPA, 2010.

Buscou-se adaptar estes fatores usados para estimar os custos de implantação dos aviários no estudo feito pela EBRAPA para a realidade dos avicultores do município de São Bonifácio, desta forma foram considerados para a presente análise somente os fatores empregados nos aviários do município.

Tabela 6. Preços pagos pelos Insumos e Coeficientes Técnicos Envolvidos na implantação de um Aviário, baseados em maio de 2010.

<i>Preços de Insumos e Fatores de Produção</i>		
Itens	Unidade	Preço
1ª taxa de licenciamento ambiental*	R\$/licenciamento	926,50
Cama	R\$/Kg	35,00
Serviço de apanha**	R\$/mil m² de aviário	443,54
Energia elétrica	R\$/KWh	0,25
Lenha	R\$/m³	40,00
Mão de obra	R\$/mês	802,95
Cal	R\$/Kg	0,40
Papel para pinteira	R\$/Kg	4,50
Segurança preventiva	R\$/mês	40,18
Revalidação da licença de operação*	R\$/licença	421,50

* Estipulou-se que o aviário participa com 50% do custo de averbação da propriedade. O valor da 1ª taxa de licenciamento ambiental e da revalidação da licença de operação altera-se para o aviário climatizado para R\$ 1.052,50 e R\$ 547,50, respectivamente. ** Valor médio entre as agroindústrias pago pelo avicultor.

Fonte: Adaptado EMBRAPA, 2010.

Considerando que a quantidade de insumos para a criação das aves durante um lote é a apresentada pela EMBRAPA e tendo o valor médio destes insumos no estado de Santa Catarina como consta na Tabela 6, é possível estimar os custos da produção por lote, arcados pelo avicultor resultando na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7. Estimativa dos Custos de Produção de acordo com o Tipo de Aviário Baseado nos Preços de maio de 2010.

<i>Custo Operacional</i>			
Itens de custo	Convencional	Automático	Climatizado
Custo Variável (A)	5.138,47	5.483,51	24.007,23
Cama	700,00	700,00	2.800,00
Serviço de Apanha	532,25	532,25	2.129,00
Energia elétrica	1.400	1.700	13.560
Lenha	480,00	480,00	1.800,00
Mão de obra	1.537,27	1.537,27	2.223,55
Cal	8,00	8,00	16,00
Papel para pinteira	22,50	22,50	90,00
Manutenção	252,97	283,33	918,77
Seguro	91,07	102,00	330,76
Eventuais (telefone, por exemplo)	114,41	118,16	139,15
Custo de depreciação e licenciamento (B)	1.481,77	1.631,69	5.111,17
Depreciação	1.461,74	1.611,66	5.087,00
Licenciamento Ambiental*	20,03	20,03	24,17
Custo Operacional (A+B)	6.620,24	7.115,2	29.118,4

* Estipulou-se que o aviário participa com 50% do custo de averbação da propriedade.

Fonte: Adaptado EMBRAPA, 2010.

Para se estabelecer a rentabilidade da atividade avícola de corte deve-se levar em conta além, da eficiência produtiva do avicultor (fator de maior peso na determinação do preço pago pelo lote ao produtor), a situação atual do mercado e a relação existente entre os representantes da cadeia produtiva. Desta forma, baseados nas condições de mercado, os ganhos do avicultor podem ora aproximar-se dos custos operacionais (Tabela 7) ou então ser acrescidos do custo de capital de acordo com a taxa mínima de atratividade - TMA desejada. Esta taxa representa o valor mínimo exigido na execução de alguma atividade que justifique a continuidade do investimento feito, ou seja, é o valor mínimo que ela deve render para representar algum lucro.

No caso da avicultura de corte, segundo representante da integradora A, o preço mínimo pago por ave entregue para tornar a atividade viável economicamente é de R\$ 0,44. Este valor, de acordo com técnico da referida integradora, foi obtido através do método do Valor Pre-

sente Líquido, escolhido por considerar o efeito tempo e pelo fato de que os fluxos líquidos intermediários são reinvestidos à mesma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido pelo produtor.

Segundo um dos avicultores entrevistados, no último lote a integradora pagou R\$ 0,57 por frango o que representou para ele um ganho líquido (já descontadas as despesas com energia e manutenção) de cerca de R\$ 16.871,67 oriundos da produção de aves realizada nos dois aviários presentes na propriedade.

As visitas para a aplicação dos questionários junto aos avicultores propiciaram a observação de características peculiares da maioria das propriedades. Estas se referem principalmente aos acessos, feitos em grande parte por estradas de terra em péssimas condições de conservação e, a topografia dos terrenos que em muitos casos eram compostos por morros com elevadas inclinações, inadequados para a criação de gado leiteiro e também para a prática da agricultura em decorrência da dificuldade para o escoamento da produção. Assim, a avicultura de corte se mostrou como uma alternativa segura para a geração de renda nestes locais, tornando-os produtivos.

Durante as entrevistas ainda, muitos dos avicultores atribuíram alguns de seus bens aos frangos por eles criados, cita-se a aquisição de modelos de carros mais novos, melhorias ou mesmo construção de suas moradias, alguns mencionaram até mesmo a possibilidade de arcar com os custos decorrentes dos estudos dos filhos, principalmente de 3º grau.

A maioria dos aviários presentes no município foi realizada através da obtenção de financiamentos, alguns avicultores financiaram uma parte (50% a 80%) do investimento e outros arcaram com todas as despesas de implantação como pode ser visto no Gráfico 1.

Condições de Aquisição dos Aviários

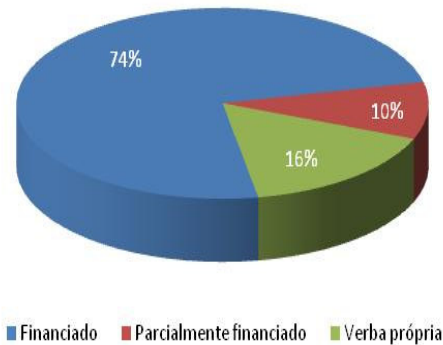


Gráfico 1 - Resultados dos questionários aplicados referente a viabilidade econômica do produtor.

Fonte: Dados pesquisados a campo pela autora

Apesar de ser uma atividade que carece de altos investimentos como pode ser observado através dos dados expostos, muitos dos avicultores entrevistados que possuíam apenas um aviário, diante das novas oportunidades que surgiram com a prática da atividade de produção de frangos demonstraram uma tendência para a realização de novos investimentos tendo em vista a implantação de um segundo aviário.

5.2.2. Viabilidade para o Município

A avicultura de corte que é usada pela maioria dos produtores para elevar a renda das propriedades torna-se conseqüentemente um instrumento que potencializa o crescimento na região na qual esta inserida.

Diversas são as vantagens da prática da avicultura de corte para o município entre elas, fixação do homem no campo, geração de empregos na construção dos aviários e, principalmente a movimentação da economia local, seja pelo comércio de materiais de construção, transporte, consumo de energia elétrica, bem como a renda gerada por esta nova atividade através de impostos, como ICMS – Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços. Neste sentido, de acordo com dados fornecidos pela prefeitura, no ano de 2009 foram arrecadados R\$ 1.216.695,41 referentes ao ICMS devido a avicultura de corte no município, apresentando portanto um índice ICMS de 0,0691 % (PREFEITURA de SÃO

BONIFÁCIO, 2010). Enquanto que o ICMS repassado ao município no ano de 2010 (até o mês de outubro) foi de R\$ 1.215.433,82. Esta equiparidade nos dados mostra o quanto a atividade tem se desenvolvido no município. Para se ter idéia desde 2009 até o presente momento foram implantados 6 aviários, sem contar três que estão em construção.

Analisando os dados fornecidos pela prefeitura de São Bonifácio referentes a movimentação das notas de produtores rurais do produto frango (Tabela 8) é possível observar um crescimento de aproximadamente 604% nos valores arrecadados somente com a venda das aves para integradora A no período compreendido entre os anos de 2002 e 2009. Da mesma forma a integradora B, segundo dados da Tabela 8, que iniciou suas atividades no município a partir do ano de 2007, apresentou um crescimento de cerca de 8% em dois anos. Diante dos dados expostos fica evidente a discrepância entre o volume de aves produzido e a renda gerada segundo cada uma das integradoras presentes no município (Gráfico 2 e Gráfico 3).

Tabela 8. Movimentação das Notas de Produtores Rurais do Produto Frango

<i>Movimentação das Notas de Produtores Rurais do Produto Frango (R\$)</i>		
Ano Base	Integradora	
	A	B
2002	1.108.242	-
2003	2.185.129,50	-
2004	-	-
2005	4.204.129,50	-
2006	5.071.617,20	-
2007	6.003.237,53	50.760,00
2008	7.068.942,63	2.557,00
2009	7.653.400,63	54.990,00

Fonte: Prefeitura de São Bonifácio, 2010.

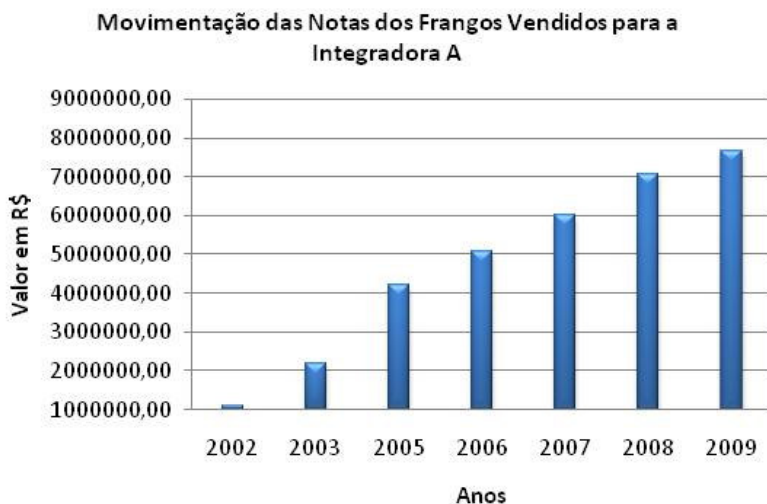


Gráfico 2 - Movimentação das Notas de Frangos referentes a Integradora A

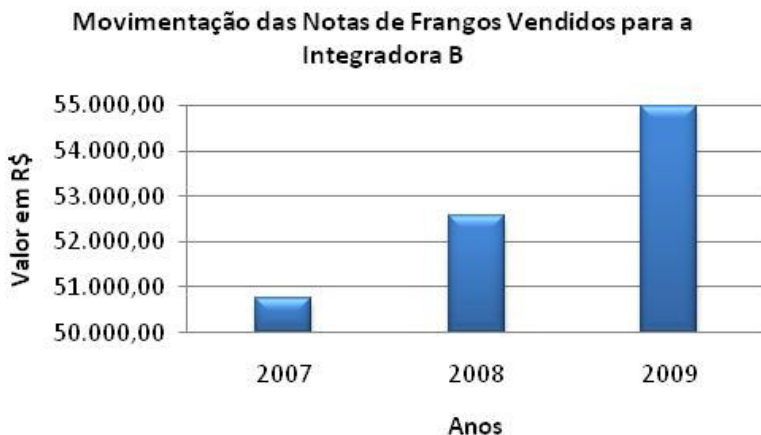


Gráfico 3 - Movimentação das Notas de Frangos referentes a Integradora B

5.3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA ATIVIDADE

Foram utilizados os seguintes documentos para a análise do processo de licenciamento ambiental:

- Instrução Normativa n° 28 da Fundação do Meio Ambiente (FATMA).
- Resolução do CONAMA n° 237/97.
- Resoluções do CONAMA N.º 01/06 e 03/08.
- Relatório Ambiental Prévio (RAP) de um dos aviários do município.

A regularização da avicultura de corte no estado de Santa Catarina é obtida através da obtenção de três licenças ambientais definidas pela resolução CONAMA N.º 237/97. Sendo a Licença Ambiental Prévia (LAP), a Licença Ambiental de Instalação (LAI) e a Licença Ambiental de Operação (LAO). Sendo que, o processo de licenciamento da avicultura no estado é realizado de acordo com a Instrução Normativa n.º 28 da FATMA. Esta estabelece os procedimentos para a obtenção das licenças ambientais mencionadas, como pode ser observado na Tabela 9 abaixo.

Tabela 9. Documentação Necessária para o Licenciamento da Atividade Avicultura de Corte.

<i>Procedimentos para a Obtenção das Licenças Ambientais*</i>		
LAP	LAI	LAO
Requerimento da LAP	Requerimento da LAI	Requerimento da LAO
Desenho/croqui de localização da propriedade	Planta de localização do empreendimento contendo todas as unidades, composteira, contendo memorial descritivo, de cálculo, plantas e cortes;	Demonstração da eficiência do sistema de controle ambiental através de laudos laboratoriais dos parâmetros constantes do programa de monitoramento aprovado na LAI.
Documento expedido pela prefeitura municipal, declarando que a atividade será implantada de acordo com as diretrizes de uso do solo do município	Programa de monitoramento do sistema de tratamento de efluentes	
Estudo ambiental - RAP exigido, segundo a Resolução do CONSEMA n.º 03/08.	Cronograma físico para a execução das obras	
	Anotações de Responsabilidade Técnica – ART dos projetos e execução da obra do profissional habilitado.	

*Em todas as etapas o requerente deve publicar em periódico regional e no Diário Oficial do Estado de Santa Catarina, os extratos dos pedidos das licenças e concessão das licenças.

Fonte: IN nº 28 da FATMA

Dependendo da situação, o licenciamento da atividade avicultura de corte poderá ser feito através da obtenção da LAI com dispensa de LAP. De acordo com responsável pelo setor de expansão da empresa integradora de maior expressividade no município, este tipo de licenci-

amento é feito somente em casos excepcionais, como por exemplo, os casos relacionados às questões burocráticas do financiamento.

Em relação aos prazos para a obtenção das licenças ambientais o Código Estadual do Meio Ambiente instituído pela Lei n.º 14.675/09, estabelece que os prazos previstos para a concessão da LAP e da LAI é de três meses para cada licença, enquanto que o prazo para a concessão da LAO é de dois meses, contados a partir dos respectivos requerimentos. Assim, considerando que estes prazos são respeitados o processo de licenciamento de um aviário levaria um total de 8 meses para sua finalização. Cabe mencionar que no município de São Bonifácio a empresa integradora toma todas as providências para a emissão das licenças a exceção do pagamento das taxas, que são recolhidas junto ao produtor.

Apesar de simples, devido ao fato do estudo ambiental exigido ser um RAP, o processo de licenciamento desta atividade, alguns aviários, destaca-se os mais antigos do município de São Bonifácio, não atenderam aos requisitos ambientais presente na legislação específica quando foram implantados e, por essa razão hoje se encontram sob Termo de Ajuste de Conduta – TAC. Como pode ser observado, com as visitas as propriedades muitos avicultores têm seus aviários em locais inadequados (a menos de 30 metros dos cursos d'água e estradas a menos de 50 metros de nascentes d'água) sendo agora obrigados a fazer as adequações previstas na lei para a regularização de suas atividades junto a FATMA.

De acordo com os questionários aplicados 15 dos avicultores entrevistados afirmaram estar em dia com as licenças ambientais de seus aviários. Apenas um deles, estava fechado por não atender as especificações constantes nas licenças. Em relação aos demais avicultores que fizeram parte do presente estudo, dois estavam sob o TAC e, os outros dois avicultores, ambos com dois aviários implantados em suas propriedades possuem apenas um deles em conformidade com a legislação ambiental estando o outro também sob TAC.

Esta situação reflete a maneira como a atividade era conduzida e sua evolução diante das questões ambientais inerentes a operação dos aviários. De acordo com um dos entrevistados a única exigência feita pela empresa integradora era quanto a localização do aviário, este deveria encontrar-se no sentido leste-oeste da propriedade, tendo em vista as condições de conforto das aves, em relação à radiação solar. Este mesmo avicultor encontra-se hoje sob o TAC, apesar de ter perdido parte de sua propriedade utilizada como compensação por estar localizado em área inadequada.

5.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELA AVICULTURA DE CORTE

A Resolução CONAMA n.º 001 de 23/01/86, define impacto ambiental como sendo:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais. (RESOLUÇÃO CONAMA nº 001/1986).

A tarefa de avaliação dos impactos ambientais resume-se a uma atividade repleta de subjetividade, estando sujeita a análise baseada nos critérios adotados pelos profissionais envolvidos no estudo. Por essa razão a utilização de métodos que se utilizem o menos possível deste tipo de ponderação é considerada a melhor escolha para se avaliar os impactos causados por uma atividade. Assim, a busca constante de novos métodos ou mesmo da adaptação dos métodos já existentes faz-se necessária para garantir a idoneidade das informações que servirão de subsídios para o processo de tomada de decisão quanto a implantação de determinado projeto ou empreendimento.

A partir da identificação dos principais impactos ambientais provocados pela avicultura de corte no município foi possível a elaboração de uma matriz que avaliasse de modo geral, através da interação dos diversos, aspectos ambientais e ações impactantes o quanto esta atividade afeta os meios físico, biótico e socioeconômico.

Os impactos ambientais decorrentes da avicultura de corte, assim como a maioria dos impactos ambientais gerados pela prática de outras atividades, são devidos principalmente, aos resíduos produzidos durante o processo. Porém, atividades que envolvam a produção intensiva de animais, mesmo os de pequeno porte, como é o caso da avicultura de corte, onde são produzidos cerca de 18 aves/m², com produção de 20 a 35 Kg de peso vivo/m² (BPPFC, 2009), tem se destacado como grandes geradoras de resíduos, que se manejados de forma incorreta podem representar danos ao meio ambiente.

De acordo com a literatura pesquisada e, conforme constatado por visitas *in loco*, não são muitos os tipos de resíduos gerados durante a

produção de frangos de corte, destacam-se os resíduos: cama, poeira, odor, água de lavagem e carcaças de aves. Devem ser considerados ainda, como resíduos da atividade os esgotos domésticos, de escritórios e banheiros, enfim qualquer material que seja um potencial agente poluente. Estes efluentes devem ser tratados através de fossa – filtro – sumidouro, projetados por profissional habilitado, segundo especificações técnicas que atendam satisfatoriamente a eficiência de tratamento para este tipo de efluente.

A partir da análise dos resíduos citados, bem como de outras possíveis intervenções da atividade, como por exemplo, os serviços de terraplanagem e, realizando a correspondência destes com a produção avícola de corte no município de São Bonifácio foi possível a avaliação dos principais impactos ambientais inerentes a esta atividade, através de uma Matriz de Avaliação de Impactos.

5.4.1. Cama

Define-se cama como sendo o material distribuído sobre o piso do aviário, na maioria dos casos feito de chão batido, para evitar o contato direto das aves com a umidade presente no chão, podem ser usados diversos materiais dependendo das características da região na qual o aviário está inserido, entre elas a maravalha, casca de arroz, restos de outras culturas.

Na região, na qual o município de São Bonifácio, objeto deste estudo, está inserido o material majoritariamente utilizado é a maravalha, devido à facilidade de acesso a este, uma vez que existem algumas madeiras em funcionamento no município que fornecem este material aos avicultores diminuindo assim, os custos com transporte deste material, além da garantia da origem desse material, que deve ser livre de produtos que possam representar alguma toxicidade para as aves.

A cama serve ainda, de substrato para a absorção da água, na incorporação das fezes e penas além de contribuir para a redução das oscilações de temperatura no galpão. Para isso, deve ser feito o revolvimento da cama constantemente, enquanto as aves permanecerem nos aviários.

Pode-se reutilizar a mesma cama para o alojamento de outros lotes de aves, esta pode comportar até seis lotes, desde que adequadamente manejadas. Essa prática tem contribuído para reduzir os custos decorrentes da aquisição da maravalha e, minimizar o impacto da geração de uma quantidade maior deste resíduo. Ressalta-se que a reutilização da cama somente poderá ocorrer se não tiverem sido constatados problemas

sanitários que possam colocar em risco o próximo lote a ser alojado, o plantel nacional ou a saúde pública. Por essa razão são realizados testes, para verificar a presença de microorganismos como *Salmonella sp.*, *Campylobacter*, *E. coli*, *Clostridium perfringens* e *Staphylococcus aureus*, estes últimos presentes no ambiente (FIORENTIN, 2005). Estes testes são realizados através da inspeção clínica do responsável técnico do estabelecimento, ou pelo médico veterinário oficial, ou mesmo durante o abate do lote através de testes feitos pelo Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal (JAENISCH, 2003).

Os efeitos provocados pela presença de microrganismos, como bactérias na cama do aviário podem ser de diversas naturezas, a principal é a contaminação ambiental quando a cama contendo estes microorganismos for depositada no solo, por exemplo, sem passar pelo processo de fermentação para o tratamento. Além disso, a cama contaminada pode infectar as aves prejudicando desta forma a qualidade do produto final. Segundo Fiorentin (2005) a presença das bactérias não pode ser evitada, mas apenas minimizada.

Segundo Hahn (2004), o volume de cama produzido é alto, sob o ponto de vista de diferentes autores variando de 1,3 a 2,6 Kg ,apesar das diferenças entre estes.

Estima-se que são produzidos em média cerca de 2,0 Kg de cama por frango de corte com idade entre 42 e 46 dias, a cada seis lotes (PALHARES, 2005). Este valor é variável, dependendo de uma série de fatores, idade do frango, número de lotes alojados sob a mesma cama, composição da ração, quantidade de água consumida pelas aves, tipo de material usado, entre outros. Assim, considerando que foram produzidas 8,71 milhões de aves no ano de 2009 em Santa Catarina (UBA, 2009), a quantidade de cama produzida neste período foi de cerca de 17.420 toneladas de cama. De forma análoga, em São Bonifácio no mesmo período foram produzidas 366.443 aves, o que gerou cerca de 673 toneladas de cama. Valor que representa aproximadamente 4% do total produzido pelo estado.

Assim, para que seja feito o manejo adequado desse resíduo faz-se necessária a realização da análise da composição deste, uma vez que segundo Hahn (2004) a cama possui uma composição variável, influenciada por uma série de fatores, como o número de lotes criados na mesma cama, o tipo e a quantidade de material que é utilizado como substrato, a idade de abate das aves, a densidade de aves/m² entre outros. Estes dejetos quando aplicados diretamente no solo, sem que seja feito um tratamento prévio, compostagem, por exemplo, devido a grande quanti-

dade de nitrogênio e fósforo, além dos microorganismos existentes como *Salmonelas* e *E. coli*, podem representar tanto riscos a saúde humana como danos ao meio ambiente, poluindo o solo e corpos d'água.

A fim de evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente é necessário que quando a opção de manejo para este resíduo for a aplicação no solo como fertilizante, esta seja feita seguindo orientações de técnicos, agrônomos e engenheiros florestais mediante a necessidade de cada cultura e tipo de solo. Ressalta-se que após a proibição da cama dos aviários como suplemento alimentar de ruminantes, através da IN n.º 15/2001 do MAPA, o destino dado a esse resíduo é justamente a aplicação deste no solo como fertilizante. Contudo, pesquisas têm sido desenvolvidas tendo em vista outras opções de uso, como por exemplo, a produção de biogás.

A cama dos aviários não é vista para os produtores como um problema, mas sim como mais uma fonte de renda, pois sua venda representa para os avicultores um ganho a mais que a avicultura fornece, com o dinheiro arrecadado com a venda deste subproduto eles diminuem as despesas com a manutenção dos aviários, por exemplo. Além disso, quando usada na lavoura esta propicia a economia com fertilizantes químicos. A prática da avicultura normalmente é feita em associação com outras culturas e atividades, já mesmo que de forma indireta prevenindo a utilização de seus produtos.

Como observado ao longo das entrevistas a aplicação da cama sob as lavouras é destino certo para a cama dos aviários produzida no município, seja através da venda para outros produtores, da troca pela maravalha ou então na própria lavoura (Gráfico 4). Ressalta-se que parte da cama é usada ainda, como substrato na realização da compostagem das aves mortas, reduzindo os custos decorrentes com o material necessário para o tratamento desse resíduo.

A venda deste subproduto é um importante agregador de renda a atividade, uma vez que esse produto é bem valorizado no mercado, sendo considerado como fertilizante orgânico, apesar de este rótulo exigir uma série de testes e especificações segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2005).

Segundo um dos avicultores entrevistado o valor pago pela cama dos aviários produzida em sua propriedade é de aproximadamente R\$ 30,00 por m³, sendo este valor variável dependente da necessidade dos compradores deste subproduto.



Gráfico 4 - Resultados dos questionários aplicados referente ao destino da cama dos aviários

Fonte: Dados pesquisados a campo pela autora

5.4.2. Poeira e Odor

Por se tratar de uma atividade que se utiliza como visto anteriormente de maravalha, que nada mais é do que restos de madeira finamente particulados, serragem, e que apresenta a ração destinada aos frangos composta de materiais também particulados, milho e outros, sendo esta distribuída as aves através de comedores, presentes em toda a extensão do aviário cerca de 100m para o aviário pequeno e de 130m para o maior, certamente ocorrerá dispersão deste material no interior do galpão, o que aliado a movimentação das aves, acaba gerando poeira. Porém, a quantidade desta depende do manejo das instalações adotado por cada avicultor.

Os aviários apresentam odores característicos, variando de acordo com a quantidade de gases produzidos dentro das instalações (amônia, monóxido e dióxido de carbono, sulfato de hidrogênio) devido à fermentação da cama, aliado a umidade e a temperatura dentro dos aviários, que deve manter-se em torno de 33°C para os pintos e de 23°C para as aves adultas (Norma Técnica de Produção Integrada de Frango, 2009), visando garantir o conforto térmico das aves.

Posto isso, deve-se evitar as emissões de odores e poeiras em decorrência dos seus impactos na saúde de humanos e animais bem como na qualidade ambiental. Por esta razão, deve ser feita a manutenção no interior dos aviários, através da realização da limpeza dos equipamentos

e telas evitando desta forma o acúmulo de resíduos, da utilização de sistemas de ventilação corretamente dimensionados e, quando for utilizar o esterco, composto pela cama, como adubo nas áreas em que esta prática for possível é importante considerar a distribuição dos ventos dominantes no local, a fim de evitar que estes resíduos se dirijam dos pontos de aplicação para áreas onde ocorram concentrações humanas e animais.

5.4.3. Carcaças de aves

De acordo com BPPFC (2007) da EMBRAPA em um sistema de produção, os frangos devem receber proteção e conforto, liberdade de movimentos com espaço para recreação, água e alimento com qualidade e em quantidade suficientes além de livre acesso a comedouros e bebedouros. Desta forma, com a utilização de boas práticas na produção, mais eficiente será o manejo feito pelo produtor e, menor a taxa de mortalidade nos aviários garantindo assim, a diminuição de resíduos decorrentes da carcaça de animais mortos.

A quantidade de aves alojadas em um aviário depende do tipo e tamanho deste.

Em São Bonifácio foi possível identificar aviários de todos os tipos. Através da realização de entrevistas com os avicultores pode-se notar uma série de diferenças e similaridades entre eles.

Em relação aos tipos de aviários pode-se observar que os novos aviários, implantados a partir de 2008, são majoritariamente do tipo climatizado, esta escolha pode ser devido a uma série de fatores, maior facilidade de manejo, imposição da agroindústria visando melhor qualidade de seus produtos, questões do financiamento entre outras, não sendo possível determinar a razão desta escolha. Contudo, alguns avicultores que possuem aviários do tipo manual e semi-automatizado afirmaram que estão sendo solicitados pelas suas respectivas integradoras a adequar as instalações do aviário visando torná-lo automatizado. É importante mencionar que os avicultores entrevistados que possuíam esses tipos de aviários foram os que apresentaram as maiores taxas de mortalidade em seus lotes.

De maneira geral, são aproximadamente 500 carcaças de aves que morrem por lote em cada aviário, supondo que são alojadas aves a cada 60 dias em um ano são 6 lotes, o que representa cerca de 3.000 aves mortas por ano. A grosso modo, considerando que são 31 aviários implantados no município a quantidade de carcaças por ano seria da ordem de 93.000 aves mortas/ano.

Segundo os avicultores entrevistados as causas dessas mortes são devidas a uma série de eventos e fatores variáveis ao longo do período de alojamento das aves. As condições de criação desses animais, confinamento, impedem que estes entrem em contato com fatores externos, tornando-os por esta razão suscetíveis a qualquer alteração no meio, principalmente variações de temperatura, como a ocorrência de temperaturas elevadas, comum no verão, mesmo com todo o aparato presente nos aviários para o controle da temperatura, fornos ou ventiladores e nebulizadores, ocorrem mortes devido a esta condicionante, porém a quantidade é dada em função dos cuidados do avicultor quanto a este critério.

Outro fato interessante que pode ser observado é em relação as exigências das integradoras quanto a qualidade das aves produzidas destinadas ao abate, estas devem ser perfeitas, ou seja, não apresentar nenhuma deformidade ou deficiência em relação ao padrão estabelecido pela empresa. Durante as entrevistas, quando questionados sobre as possíveis causas da mortalidade das aves, a maioria dos avicultores citou a eliminação, ou seja, os próprios avicultores eliminavam as aves que apresentassem o menor sinal de defeito – chamados refugos, como por exemplo, aves que em decorrência de problemas no papo não conseguiam digerir totalmente o alimento que ficava então, ali preso, ou então aves que em função da amônia nos aviários ficaram cegas, diminuindo sua conversão alimentar e diminuindo a qualidade do plantel. Vale a pena ressaltar que este tipo de problema não compromete a qualidade da carne, mas em decorrência das exigências de mercado, principalmente externo, as aves devem ser descartadas. Outras causas levantadas foram a temperatura, como já mencionado, a ocorrência de doenças, como por exemplo, colapso, segundo os avicultores é em decorrência do ganho excessivo de peso, aliado as condições de confinamento, falta de energia elétrica, conforme pode ser visto na Tabela 10 abaixo.

Tabela 10. Principais causas das mortes das aves apontadas pelos avicultores.

<i>Causas das Mortes das Aves</i>	
Causas	N.º de avicultores que apontaram como causa
Descarte (aves que são eliminadas por apresentarem algum problema, chamados refugos)	14
Doenças/ Causas naturais (colapso, por exemplo)	8
Variáveis	1
Condições climáticas (elevadas temperaturas ou o contrário)	8
Problemas de manejo (por exemplo, falhas na operação dos fornos)	2
Falta de energia, nem todos os avicultores possuem gerador	1
Total*	34

*O número total de avicultores é maior que o número de avicultores entrevistados devido ao fato de alguns apontarem mais de uma causa.

Fonte: Resultado dos questionários aplicados.

As carcaças de aves mortas das granjas são encaminhadas na maioria dos casos para composteiras que é umas das práticas mais aceitas pelos produtores. Segundo Medeiros (2008), se conduzido corretamente, este processo não causa poluição do ar e das águas, além de evitar a formação de odores, destrói agentes patogênicos e fornece como produto final um composto orgânico que pode ser utilizado no solo.

Todos os entrevistados possuem composteiras para o tratamento destes resíduos, em decorrência de exigências do órgão ambiental do estado - FATMA, que manteve um rigoroso controle das práticas da avicultura de corte no município nos últimos anos. Vale a pena citar que os aviários mais antigos, que hoje estão sob Termo de Ajuste de Conduta – TAC, antes destinavam as aves mortas durante a engorda, ou como alimento para suínos, criados em associação com os aviários ou então, enterravam essas aves nas próprias lavouras sem nenhum cuidado com impermeabilização ou higienização com a adição de cal.

O material formado é utilizado como fertilizante na lavoura da propriedade ou então vendido para vizinhos ou agricultores de outras regiões. Segundo recomendações da FATMA, este composto deve ser utilizado apenas para jardinagem ou em reflorestamentos devido a questões sanitárias.

O teor de nutrientes presentes nos dejetos de aves depende de diversos fatores como a idade do animal, alimentação, tipo de instalação, manejo utilizado na criação, genética, clima e conteúdo da cama (quando existente). Por essa razão, a aplicação em áreas de agricultura desses dejetos deve ser baseada no conteúdo individual de nutrientes a partir de uma análise laboratorial, como já mencionado.

5.4.4. Consumo de Energia Elétrica

A criação de aves de corte é grande consumidora de energia. Praticamente todos os equipamentos utilizados em um aviário necessitam de energia para seu funcionamento, comedores, ventiladores, nebulizadores, sensores de temperatura, sistema de aquecimento, as únicas exceções são os bebedores e as cortinas. Estima-se que em lote são gastos aproximadamente 1.400 KWh em um aviário do tipo convencional e 13.560 KWh em um do tipo climatizado (EMBRAPA, 2010).

A estimativa do consumo de energia de todos os aviários no município não é viável devido à dificuldade de obtenção desses dados, devido ao fato do consumo variar em decorrência das práticas de manejo adotadas por cada um dos avicultores. Para exemplificar, de acordo com um deles o valor gasto com este insumo no último mês foi de R\$ 600,00 distribuídos em dois aviários, mas segundo ele este valor é muito variável, principalmente durante épocas de calor, como o verão que exigem o funcionamento de grande parte dos equipamentos para o controle da temperatura.

Portanto, o uso eficiente deste insumo além de reduzir o custo de produção do plantel, irá conservar os recursos naturais. Uma das formas de economizar energia nos aviários é a utilização de sistemas automáticos, com a utilização de sensores para o fornecimento de luz ao aviário. Segundo a Norma Técnica de Produção Integrada de Frango (2009), as aves criadas sob luz artificial necessitam ter um período de escuro de pelo menos 4 horas a cada 24 horas.

5.4.5. Consumo de Madeira

Como já mencionado a criação de aves em confinamento exige um controle rigoroso da temperatura que promova o conforto térmico das mesmas, pois como visto qualquer alteração pode representar perdas no lote, tanto pela ocorrência de mortalidade quanto pela menor uniformidade das aves. Desta forma, os aviários possuem uma série de equipamentos, com a mais variada tecnologia, destinados ao controle da temperatura no seu interior. Entre eles citam-se os ventiladores, nebuli-

zadores, cortinas, usados para o controle do calor e, aquecedores podendo estes serem a gás, a lenha dependendo da região e da disponibilidade de material, elétricos ou então alternativos, como por exemplo, aproveitamento de resíduos (biogás), aquecimento solar (ABREU E ABREU, 2002).

Em relação ao município de São Bonifácio verificou-se que o aquecimento dos aviários é feito majoritariamente através de fornos à lenha. Esta forma de aquecimento demanda grande quantidade de material, segundo a estimativa dos custos citada no item 5.2.1 são necessários durante um lote cerca de 12 m³ de lenha para os aviários do tipo convencional e, 45 m³ para os aviários ditos climatizados. Porém, a utilização deste material no município justifica-se pelo fato de ser a fonte mais barata e acessível para a obtenção de energia térmica. Durante as visitas aos avicultores foi possível constatar o cuidado que estes têm hoje em atender a legislação ambiental, através de observações feitas nos locais identificou-se o material usado para a queima nos fornos, como sendo de reflorestamento, mais especificamente de *pinus ssp.* e *eucalypto ssp.*, plantados pelos próprios avicultores, na maioria dos casos.

Porém essa nem sempre foi a realidade do município, os avicultores mais antigos comentaram que no começo da prática da avicultura de corte quando não haviam questionamentos quanto a preservação do meio ambiente a madeira que eles utilizavam era a nativa, pois além de servir para o aquecimento das aves a derrubada desta propiciava o aumento das terras cultiváveis na propriedade. Com a crescente preocupação com o meio ambiente e, a cobrança por atitudes preservacionistas junto às integradoras, esse modo de produção isento de responsabilidades ambientais passou a ser revisto. E hoje as questões ambientais são levadas em consideração no sistema de produção.

5.4.6. Geração de Emprego e Renda

A atividade avícola de corte é um importante fator de geração de emprego, como menciona Palhares (2005), esta atividade é responsável por aproximadamente 1 milhão de empregos diretos e indiretos no país. Localmente esta atividade emprega mesmo que temporariamente marceneiros, pedreiros, além de outros serviços que exigem pouca qualificação profissional, para a execução das obras de implantação dos aviários. Além disso, durante o seu funcionamento estes proporcionam a fixação do homem no campo, diminuindo consideravelmente o êxodo

rural dos produtores do município, que empregam, na maioria dos casos, seus familiares.

No município de São Bonifácio, como visto anteriormente, a avicultura de corte promove o aquecimento da economia local, principalmente através da arrecadação de impostos, como o ICMS, que consequentemente gera melhorias nos serviços públicos como um todo, através da regularização no fornecimento de energia, exigência para a obtenção de um lote de qualidade e, quanto melhor o lote maior o rendimento tanto para o produtor quanto para o município, da conservação das estradas que dão acesso as propriedades, apesar de muitos dos avicultores estarem insatisfeitos com este serviço, pode-se afirmar que houveram melhorias neste quesito, além da movimentação do comércio como um todo desde materiais de construção até bens e serviços.

Por se tratar de uma atividade de menor risco que gera entradas frequentes de caixa, a avicultura de corte praticada no município, garante uma renda permanente, cujo valor depende da eficiência da produção obtida, capaz de dar maior sustentabilidade ao produtor rural, representada, principalmente pela melhoria na qualidade de vida, visualizada pela aquisição de bens antes vistos como distantes da sua realidade, além da possibilidade de novos investimentos na propriedade.

5.4.7. Movimentação de Terra

A movimentação de terra decorrente dos serviços de terraplanagem é considerada a mais significativa das ações impactantes devidas à atividade da avicultura de corte na fase de implantação do empreendimento. Isso se deve ao fato da construção de um aviário exigir uma grande área, não só para a construção da estrutura física como para atender as especificações exigidas pelo MAPA, segundo a IN n.º 56/2009 alterada pela IN n.º 59/2009, quanto às distâncias mínimas necessárias para a criação de aves de corte.

De acordo com o artigo 14 da IN n.º 59, “os estabelecimentos de aves comerciais de corte deverão possuir cerca de isolamento, com um afastamento mínimo de 5 m (cinco metros), com o intuito de evitar a passagem de animais domésticos, por exemplo, não sendo permitido o trânsito e a presença de animais de outras espécies em seu interior”.

Assim, levando-se em consideração as distâncias mínimas exigidas e as dimensões do aviário necessita-se de cerca de 1.800 m² de área para o aviário convencional e cerca de 2.700 m² para o climatizado. Deve-se atentar ainda, para as condições topográficas do município, que apresenta em sua maior parte do território relevo acidentado, onde a

implantação de um aviário exige considerável movimentação de terra. Este tipo de ação pode causar uma série de impactos nos fatores ambientais envolvidos, entre eles desencadear processos erosivos, perda da cobertura do solo, além de assoreamento.

Devido à importância desta ação, os serviços de terraplanagem são projetados e fiscalizados por profissional habilitado. O engenheiro civil é encarregado de garantir que a obra seja executada de acordo as especificações presentes no projeto, em atenção à legislação pertinente.

5.4.8. Geração de Resíduos Sólidos

Durante o período em que as aves permanecem alojadas nos aviários são gerados diversos resíduos sólidos, em decorrência, principalmente da aplicação de medicamentos e outros produtos químicos, pelos técnicos e veterinários das integradoras, que realizam visitas periódicas para garantir a saúde do plantel e, conseqüentemente um bom produto final.

Palhares (2005) menciona que para manter uma produção que leve em consideração as questões ambientais deve-se adotar a prática de ações ambientais no dia a dia do sistema produtivo, assim em relação à geração dos resíduos sólidos o autor sugere, entre outras ações, realizar a coleta e disposição do lixo orgânico, inorgânico e veterinário em recipientes isolados e definidos para tal, segundo normas específicas, realizar a tríplex lavagem dos frascos de medicamentos e de outros insumos, bem como perfurar embalagens de plástico e inutilizá-las, guardando as embalagens vazias de medicamentos e de agrotóxicos em recipientes próprios com tampa de segurança e, identificar postos de coleta na região para descarte de embalagens dos agrotóxicos.

Nesse sentido Medeiros (2008), afirma ainda a necessidade de um maior envolvimento da pecuária brasileira no que diz respeito à atribuição de responsabilidades na manutenção do meio ambiente às indústrias químicas veterinárias. A autora sugere, que da mesma forma como é exigido por lei às indústrias químicas agrícolas as indústrias químicas veterinárias também devem auxiliar os produtores no descarte dos resíduos de suas embalagens, através da implantação de postos de coleta.

De acordo um dos avicultores do município, os técnicos e veterinários da integradora para a qual este vende as aves, quando vem verificar o desenvolvimento do lote e, necessitam aplicar algum produto, como por exemplo, vacinas, são os responsáveis pelo recolhimento dessas embalagens garantindo desta forma o destino adequado destas segundo a legislação pertinente.

5.4.9. Consumo de Água

A atual situação do Brasil, considerado hoje o maior exportador de carne de frango é devida a uma série de fatores como, o alto padrão sanitário do plantel produzido, elevados índices de qualidade e produtividade, influenciados pela tecnologia adotada, além da disponibilidade de recursos naturais, principalmente a água.

Palhares (2005) afirma que, a água propicia à produção brasileira de aves de corte maior competitividade em relação a outros países e, deve ser entendida como um insumo produtivo dotado de valor econômico, e também como um recurso natural finito. De acordo com a A-BEF (2009) para produzir 1 (um) Kg de carne de frango no período de engorda, aproximadamente 42 dias, são gastos cerca de 3.000 L de água. O consumo médio diário de água para 1.000 aves encontra-se na Tabela 11.

Tabela 11. Consumo Médio Diário de Água para 1.000 Aves

<i>Consumo Médio Diário de Água</i>										
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Litros/dia	38	57	76	99	1298	160	186	208	227	246

Fonte: Lana, 2000.

A água utilizada deve ser abundante, limpa e não apresentar patógenos, respeitando os princípios de biossegurança das aves. Por esta razão a água utilizada nos aviários deve apresentar um programa de monitoramento que deve ser qualitativo e quantitativo, considerando as características químicas, físicas e microbiológicas constantes na Tabela 12. Segundo o manual BPPFC da Embrapa (2009), a periodicidade das análises deve ser baseada nas condições a que os corpos d'água estão expostos, quanto maior o risco de contaminação maior o número de análises.

Tabela 12. Padrões de Qualidade de Água para Dessedentação das Aves.

<i>Padrões de qualidade da água estipulados para Classe 3</i>	
Parâmetro	Valor Máximo
pH	6,0 a 9,0
Clorofila a	60 µg/L
Sólidos Dissolvidos Totais	0,013 mg/L de Cu
Cobre dissolvido	0,013 mg/L de Cu
Ferro dissolvido	5,0 mg/L de Fe
Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico)	0,075 mg/L P
Fósforo total (ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários)	0,15 mg/L P
Nitrato	10 mg/L de N
Nitrito	1,0 mg/L de N
Nitrogênio Amoniacal Total	13,3 mg/L N, para pH 7,5
	5,6 mg/L N, para 7,5 < pH
	8,0
Zinco total	2,2 mg/L N, para 8,0 < pH
	8,5
	1,0 mg/L N, para pH > 8,5
	5,0 mg/L de Zn

Fonte: CONAMA, 2005.

Porém, a prática de manejos inadequados tanto na produção quanto no tratamento e destinação final dos resíduos gerados podem interferir nesta relação água/produktividade.

Neste sentido a avicultura pode impactar a água qualitativamente e também quantitativamente. O mesmo autor destaca que os impactos quantitativos estão relacionados entre outros aspectos ao manejo hídrico no interior das granjas, através vazamentos nas instalações hidráulicas dos aviários como, bebedouros, mangueiras e torneiras manejos, do excesso de água utilizado durante a lavagem dos equipamentos e do próprio aviário durante o vazio sanitário, mencionado anteriormente, além do uso incorreto dos sistemas de climatização que em épocas de calor podem demandar um maior consumo de água para o controle do conforto térmico das aves e, o aumento do consumo de água pelas aves

em decorrência de rações mal balanceadas com excesso de sais, por exemplo.

Já os impactos provocados pela avicultura de corte que afetam a qualidade dos recursos hídricos é principalmente a incorreta disposição dos resíduos gerados nos solos, uma vez que a aplicação destes produtos como fertilizante é uma prática comum realizada pelos avicultores, como já mencionado se, esta aplicação for feita de forma excessiva sem uma compatibilização das características do solo, com as exigências das culturas e as características dos resíduos, estes poderão atingir os recursos hídricos em geral.

De acordo com a UBA (2009), a água destinada a dessedentação das aves de corte devem estar dentro dos padrões exigidos para Classe 3, que também são águas destinadas ao consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora e; à recreação de contato secundário (Resolução CONAMA 357/05). Destaca-se a possibilidade do uso da água subterrânea para tal finalidade, prática realizada em muitas propriedades.

No município de São Bonifácio, ainda é insipiente o uso de água subterrânea para a produção das aves. Fato devido, principalmente, pela disponibilidade de águas superficiais de boa qualidade no município. A relação das fontes de água utilizada pelos avicultores pode ser melhor analisada no gráfico 5. Segundo os avicultores as fontes utilizadas encontram-se protegidas de acordo com as especificações da legislação ambiental, uma vez que são orientados pela própria integradora a manter esse cuidado em relação as fontes de água tendo em vista a garantia da salubridade da água destinada às aves.

Palhares (2005) destaca ainda que, os mesmos cuidados dispensados com a conservação das águas superficiais, deverão ser dispensados com as águas subterrâneas, destacando que caso estas sejam poluídas ou contaminadas, o seu tratamento é muito mais oneroso.

Fontes de Água para a Avicultura de Corte

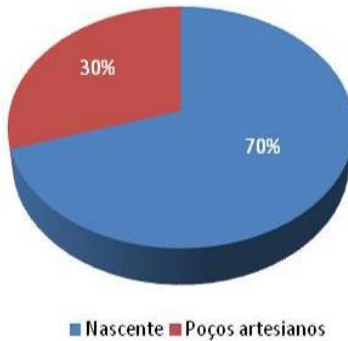


Gráfico 5 - Fontes de água utilizadas pelos avicultores na produção das aves.

Fonte: Elaborado a campo pela autora

5.5. Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental

A partir da identificação dos principais impactos ambientais provocados pela avicultura de corte no município foi possível a elaboração de uma matriz de avaliação que permitiu a observação do quanto esta atividade afeta os meios físico, biótico e socioeconômico.

No total foram levantados 18 aspectos ambientais distribuídos entre os meios físico, biótico e socioeconômico. Onde no meio físico destaca-se solo, ar e água, no biótico a fauna e flora terrestre e, no socioeconômico onde ocorreu a maior parte dos impactos, destaca-se o emprego, renda, qualidade de vida, densidade populacional, rede viária, arrecadação tributária municipal e fornecimento de energia.

Em relação as ações do empreendimento que foram divididas em 2 categorias, correspondentes a Fase de Instalação e Fase de Operação identificou-se 17 ações, sendo que 4 ocorrem na fase de implantação e, 13 na fase de operação.

A identificação dos fatores e ações relacionados à atividade foi possível através de levantamento bibliográfico, entrevistas com os avicultores e profissionais da área, bem como através de visitas in loco, podendo desta forma servir de modelo de aplicação para a atividade avicultura de corte, salvo as alterações necessárias para cada caso.

O resultado desta matriz encontra-se na Figura 6 abaixo.

LEGENDA		FATORES AMBIENTAIS																	
Fase de Implantação	AÇÕES	Meio Físico								Meio Biótico		Meio Socioeconômico							
		Montologia	Erosão	Qualidade dos Solos	Qualidade da água superficial	Qualidade da água subterrânea	Disponibilidade	Qualidade do ar	Climáticos	Circulação dos Ventos	Inserção de espécies exóticas – pinus e eucalipto	Proliferação de vetores	Emprego	Renda	Qualidade de Vida	Densidade Populacional	Rede Viária, acessos à	Energia	Sector Primário
Fase de Operação	Terceirização	(+)(D)(R)	(+)(D)(R)							(+)(D)(R)			(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Implantação das vias de acesso					(+)(D)(R)							(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Implantação de fossas sépticas												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Construção dos Alvarios												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Gerção de emprego												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Gerção de Renda												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Aquisição de Equipamentos e Insumos												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Gerção de Partículas de Poeira												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Consumo de Água												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Consumo de Energia												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Gerção de esgoto												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Gerção de Resíduos Sólidos												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Consumo de Madeira												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Gerção de Estacas (cama)												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Gerção de cargas (Ineficiente)												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Emissão de Odores												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					
	Emissão de Gases												(+)(D)(R)	(+)(D)(R)					

Figura 6 - Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais

De acordo com a análise dos resultados obtidos pode-se observar que a prática da avicultura de corte no município de São Bonifácio apresenta uma tendência geral de ser benéfica devida principalmente ao comportamento da atividade no meio socioeconômico, onde ocorreu a maioria dos impactos de caráter benéfico com importância classificada como forte, cerca de 80% do total identificado para este meio, além do fato de os demais impactos ocorridos tanto no meio físico quanto no biótico não representarem intensidade elevada. Dos 48 impactos identificados 21 foram considerados de maior relevância e, destes 15 são positivos e apenas 6 negativos. O balanço dos impactos segundo seu caráter pode ser visto no Gráfico 6.

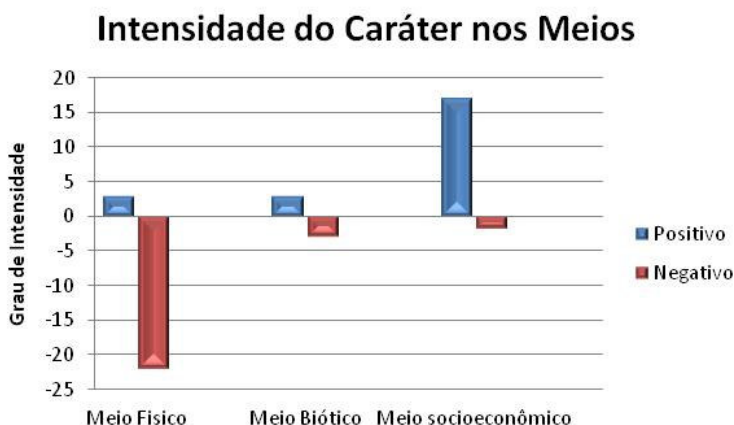


Gráfico 6 - Balanço dos Impactos segundo seu Caráter

Fonte: Resultado obtido da Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais

Através do resultado obtido por este método foi possível identificar os pontos críticos da efetiva implantação do empreendimento proposto, fato que permite a substituição das ações potencialmente poluentes por outras que sejam menos impactantes ao meio ambiente, ou mesmo a adoção de práticas que sejam sustentáveis, apresentando assim, características preventivas ao dano ambiental.

A matriz de avaliação proposta permitiu a classificação dos impactos identificados de acordo com sua importância. Segundo os resultados da matriz 46% dos impactos gerados pela avicultura de corte no município de São Bonifácio, objeto deste estudo, apresentaram elevada importância, 27% moderada e igualmente 27% fraca. Cabe mencionar,

que a maioria dos impactos classificados com importância elevada estão no meio socioeconômico e são de natureza positiva.

Assim, os impactos que se destacaram como significativos na presente análise foram: Consumo de Energia, Consumo de Madeira, Geração da cama, conseqüentemente necessitam de uma análise mais detalhada que permita a proposição de medidas mitigadoras ou mesmo compensatórias adequadas. Estas medidas encontram-se descritas no item 5.4 juntamente com a caracterização destes impactos, e são aplicadas aos impactos classificados como de natureza negativa. Menciona-se ainda, a construção dos aviários que foi a ação responsável pela maioria dos impactos positivos classificados como de elevada importância.

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que:

- A avicultura de corte mesmo sendo considerado um investimento de longo prazo mostrou-se viável economicamente para os avicultores, apresentou-se no presente estudo como uma atividade promissora para os pequenos produtores rurais do município, apresentando-se como importante fator gerador de renda, propiciando melhores condições de vida, além de beneficiar o próprio município através do aquecimento da economia local, e da arrecadação de impostos.
- A Resolução do CONSEMA n°003/2008 define que a atividade necessita do RAP, para a regularização da atividade junto a FATMA. Este estudo deve conter entre outras informações o diagnóstico ambiental simplificado da área proposta para a implantação do aviário.
- O licenciamento ambiental do aviário é feito através da emissão de três licenças ambientais: Licença Prévia, Licença de Instalação, e Licença de Operação, obtidas após apresentação dos estudos ambientais exigidos pelo órgão ambiental, e pelo cumprimento das etapas anteriores.
- As questões ambientais encontram-se inseridas no processo produtivo da cadeia avícola de corte no município, devido às exigências feitas tanto pela empresa integradora, em atendimento as diretrizes do mercado internacional, quanto pelo órgão ambiental competente – FATMA, verificadas principalmente nas práticas de manejo adotadas pelos avicultores. O principal ponto destacado relaciona-se ao destino dado aos resíduos, 100% dos aviários possuem composteira
- Os aviários geram impactos positivos e negativos. A ocorrência dos impactos positivos é maior no meio socioeconômico 80% dos impactos identificados neste meio, enquanto que os impactos negativos estão presentes em sua maioria no meio físico aproximadamente 80% dos impactos identificados neste meio, onde sua importância é considerada de maneira geral fraca. Mas, os diver-

so os manejos e tecnologias disponíveis para a avicultura de corte e, adotadas no município faz com que esta seja conduzida de forma sustentável.

- Os principais impactos ambientais negativos identificados foram: o consumo de energia, o consumo de madeira e a geração da cama dos aviários.
- As medidas mitigadoras para estes impactos estão relacionadas a melhoria das práticas de manejo.

7. REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEF. Associação Brasileira de Exportadores de Frango. **Relatório anual 2008/2009**. Disponível em: <<http://www.abef.com.br>>. Acesso em: 30 maio 2010.

ABREU, Paulo Giovanni de.; ABREU, Valéria M. N. **Caracterização dos Principais Sistemas de Aquecimento para Aves**. In: Comunicado Técnico 32. ISSN 0102-3713 versão eletrônica nov./2002. Disponível em:<<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 20 outubro 2010.

ALARCON, G. G.. **Transformação da Paisagem em São Bonifácio – SC**: a Interface entre a percepção de Agricultores Familiares, as Práticas de Uso do solo e Aspectos da Legislação Ambiental. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina.

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2010.

ÁVILA, V.S. et al. **Boas Práticas de Produção de Frangos de Corte**. In: Comunicado Técnico 51. ISSN 0102-3713 versão eletrônica set./2007. Disponível em:<<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 20 outubro 2010.

AVISITE. **Estatísticas e Preços**. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br>>. Acesso em: 30 maio 2010.

BASTOS, A. C. S.; ALMEIDA, J. R de. Capítulo 2. **Licenciamento ambiental Brasileiro no Contexto da Avaliação de Impactos Ambientais**. In CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (Org.) **Avaliação e Perícia Ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 77-110.

BRASIL. Lei Federal nº. 6.938 de 31 de agosto de 1.981. Brasília: Senado Federal, 1981.

_____. **Instrução Normativa nº. 56/2009**. Altera a Instrução Normativa nº. 56/2009.

_____. **Instrução Normativa nº. 15/2001.** Dispõe sobre a proibição do uso da cama de frango como complemento alimentar de ruminantes.

_____. **Instrução Normativa nº. 23/2005.**

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº. 56/2009.** Dispõe sobre Procedimentos para registro, fiscalização e controle de Estabelecimentos avícolas de reprodução e comerciais.

_____. Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº. 001, de 23 de Janeiro de 1986.

_____. Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº. 237 de 19 de dezembro de 1.997.

CANEVER, M. D.; TALAMINI, D. J. D.; CAMPOS, A. C.; SANTOS FILHO, J. I. dos. **A cadeia produtiva do frango de corte no Brasil e na Argentina.** Concórdia: EMBRAPA/CNPISA, 1997. 150p.

COTTA, T. **Frangos de corte:** criação, abate e comercialização. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 237 p.

DIAS, E. G. C. da Silva. **Avaliação de impacto ambiental de projetos de mineração no Estado de São Paulo:** a etapa de acompanhamento. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

FATMA. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Gerência de Desenvolvimento Ambiental de Santa Catarina. **Instrução Normativa nº. 28 – Termo de Referencia para Elaboração de Projeto Ambiental de Avicultura de Corte.**

FERNADES FILHO, J.F. Transformações recentes no modelo de integração na avicultura de corte brasileira: explicações e impactos. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.35, nº1, 2004.

FERREIRA, R. M. A. **Avaliação do impacto ambiental e a legislação brasileira.** Informe Agropecuário, v. 21, n.202, p5-11, jan/fev.2000.

FIORENTIN, Laurimar. **Reutilização da cama de frangos e as implicações de ordem bacteriológica na saúde humana animal**. In: Comunicado Técnico 94. ISSN 0101-6245 versão eletrônica jun./2005. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 20 outubro 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª Ed. São Paulo, Atlas. 2010.

GOMES, A. P. W., GOMES, A. P. **Sistema de Integração na Avicultura de corte**: um estudo de caso na região de Viçosa – MG. In XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Minas Gerais, SOBER/UFV, 2008.

HAHN, L. Processamento da cama de aviário e suas implicações nos Agroecossistemas. 2004. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 07 jun.2010.

JAENISCH, F.R.F. **Saúde dos Frangos**. In: Sistema de Produção de Frangos de Corte, 2 ISSN 1678-8850 Versão Eletrônica. Jul/2003 disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 26 outubro 2010.

LANA, Geraldo Roberto Quintão. **Avicultura**. Recife: UFRPE, 2000.

MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 7.ed. São Paulo, Malheiros, 1998.

MARCHESAN, Ana Maria; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELLI, Silvia. **Direito Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2007. 256p.

MEDEIROS, P. T. **Produção Avícola**: subsídios na busca de alimentação saudáveis, econômicos e de menor impacto ambiental. 2008. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina.

MOREIRA, I.V.D. 1992. **Vocabulário básico de meio ambiente**. Petrópolis, Rio de Janeiro.

MOREIRA, I.V.D. 1999. **Origem e Síntese dos Métodos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)**. In: MAIA – Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. 3ª Ed. Paraná.

OLIVEIRA, A. L. **Aproveitamento de resíduos e de subprodutos das indústrias agropecuárias**. Poultry Science; v.63, n.7, p.1284-6; 1984.

PALHARES, J.C.P. **Novo desafio para avicultura**: a inserção das questões ambientais nos modelos produtivos brasileiros. [s.l.]:[s.n.], 2005. Disponível em: www.aviculturaindustrial.com.br. Acesso em: 21 abril 2010.

ROCHA, E. C.; CANTO, J. L.; PEREIRA, P. C. **Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do Mercosul**. Ambiente & Sociedade – vol. III. nº 2 jul/dez. 2005.

SÁNCHEZ, L. E. **O processo de avaliação de impacto ambiental, seus papéis e funções**. In: SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. *A efetividade da avaliação de impacto ambiental no Estado de Paulo: uma análise a partir de estudos de caso*. São Paulo, SMA, 1995. p. 13-19.

SANDI, Ari Jarbas, et al. **Consolidação do custo do avicultor para a produção de frango de corte em Santa Catarina, ano 2010**. In: Comunicado Técnico 480. ISSN 0100-8862 versão eletrônica set./2010. Disponível em:<<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 26 outubro 2010.

SANTA CATARINA. Lei nº. 14675 de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

_____. Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA nº. 001/2006. Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.

_____. Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA nº. 003/2008.

TALAMINI, E.; FERREIRA, G.M.V.; BERTA, N.M. **Qualidade total na avicultura de corte: uma análise da percepção dos produtores rurais integrados de uma agroindústria.** Rev. Adm. v.1. UFSM, Santa Maria. 2008. P. 153-170.

TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence. **Licenciamento Ambiental.** 2.ed. Niterói: Impetus, 2008. 328p.

UBA. União Brasileira de Avicultura. **Norma Técnica de Produção Integrada de Frango.** 2009. Disponível em: <<http://www.uba.org.br>>. Acesso em: 18 outubro 2010.

ANEXOS

ANEXO A

Questionário

Perguntas Orientadoras:

1. Há quanto tempo mora na propriedade?
2. Quando implantou o (s) aviário (s)?
3. Optou por financiar o empreendimento? Recebeu algum apoio financeiro/ incentivo de qualquer tipo da prefeitura local?
4. O aviário possui as devidas licenças ambientais?
5. Se estas estão sendo requeridas em que etapa encontra-se o processo?
6. A prefeitura forneceu alguma informação/ esclarecimento a respeito da necessidade destas licenças? Quais?
7. A água utilizada na criação das aves vem de nascentes ou é captada em poços artesianos?
8. O que é feito com as aves que morrem durante o tempo em que estão confinadas? Há alguma norma da empresa para a qual os frangos estão sendo criados?
9. O Sr. (a) saberia informar a taxa ou número de aves que morrem durante um lote de aves?
10. À que causas o Sr. (a) atribuem essas mortes? (Excesso de aves, condições climáticas, problemas de manejo.)
11. Que tipo de material é usado para cobrir o chão do (s) aviário (s)? Depois de usado esse material é reaproveitado? Em quê?
12. O Sr. (a) acredita que a construção dos aviários, da maneira como é conduzida de alguma forma apresenta preocupação com questões ambientais?

Assinatura do Entrevistado

ANEXO B

Resultado dos Questionários

<i>Resultado dos Questionários</i>	
Questão	Resultado
01	50% dos entrevistados moram a mais de 20 anos na propriedade; 20% moram até 20 anos e, 30% por menos de 5 anos.
02	15% dos entrevistados implantaram os aviários a mais de 10 anos e, 85% a menos de 10 anos.
03¹	15% dos entrevistados utilizaram renda própria para a implantação dos aviários e, 85% optaram pelo financiamento.
04	95% dos avicultores possuem as licenças ambientais, alguns estão sob TAC mas, apenas 5% (um avicultor) perdeu a licença ambiental.
05	-
06	100% dos avicultores afirmaram ser a empresa integradora responsável pelos procedimentos para obtenção das licença
07	75% dos entrevistados usam nascente para obtenção de água 25% utilizam poços
08	100% dos avicultores possuem composteiras em suas propriedades
09	Variável, nenhum avicultor mencionou mais de 6%
10²	Variável
11	100% dos entrevistados usam maravalha (cepilho)
12	100% dos entrevistados afirmaram que a empresa preocupa-se com as questões ambientais, em maior ou menor grau

¹Todos os avicultores receberam ajuda da prefeitura em maior ou menor grau, através do fornecimento de algumas horas de maquinário para a preparação do chão dos aviários.

²Os avicultores apresentaram mais de uma causa para a morte das aves

ANEXO C

Orçamento dos Aviários

<i>Orçamento</i>		
Item	Aviário Convencio- nal (R\$)	Aviário Climatizado (R\$)
Construção Civil	67.897,04	116.381,80
Casa de Convivência	2.968,67	2.968,67
Composteira	3.681,30	3.732,69
Acessórios	7.794,00	7.794,00
Telas e Arrames	8.660,80	9.764,46
Terraplanagem	10.000,00	15.000,00
Cortinas e Forração	10.365,00	14.151,48
Refrigeração	8.943,20	23.712,00
Aquecimento	9.000,00	12.800,00
Silo/Linha de Abaste- cimento	13.618,32	13.166,32
Comedouros	14.150,00	26.665,00
Bebedouros	12.100,00	21.631,00
Montagem dos Equi- pamentos	5.200,00	7.900,00
Sistema Elétrico	3.500,00	49.680,00
Total	177.878,33	325.347,42

Fonte: Empresa Integradora A – Dados atualizados em 30/09/2010.